



21 Aktenzeichen: 299 09 002.7  
22 Anmeldetag: 25. 5. 99  
47 Eintragungstag: 2. 9. 99  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 7. 10. 99

66 Innere Priorität:

198 23 039. 7 22. 05. 98  
199 15 183. 0 03. 04. 99

73 Inhaber:

Brust, Hans-Detlef, 66125 Saarbrücken, DE

54 Vorrichtung zum Auffinden eines geparkten Fahrzeugs

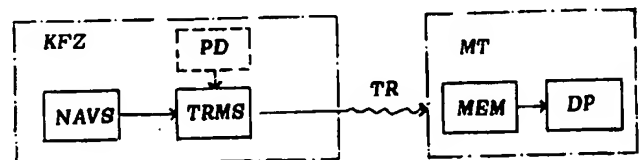
57 Vorrichtung zum Auffinden eines geparkten Fahrzeugs (KFZ) durch dessen Fahrer

– mit einem wenigstens Zeit- und teilweise im Fahrzeug (KFZ) befindlichen Navigationssystem (NAVS), das Positionsdaten des Fahrzeugs und/oder Daten über die gefahrene Strecke ermitteln kann und/oder fortwährend ermittelt,

– mit einem mobilen Terminal (MT), das wenigstens zeitweise vom Fahrzeug (KFZ) unabhängig ist und das der Fahrer mit sich führen kann, wenn er das Fahrzeug (KFZ) verläßt, und das wenigstens zeitweise eine Speichereinheit (MEM) enthält,

– mit einer Datenübertragungseinrichtung (TRSM), die wenigstens zeitweise mit dem Navigationssystem (NAVS) verbunden ist und über diese Verbindung die Positionsdaten des Fahrzeugs und/oder die Daten über die gefahrene Strecke erhalten kann und die über eine Übertragungsstrecke (TR) die Positionsdaten des Fahrzeugs (KFZ) und/oder die Daten über die gefahrene Strecke drahtlos oder drahtgebunden gegebenenfalls nach Modulation und Kodierung zum mobilen Terminal MT übermittelt, das diese empfängt und gegebenenfalls komprimiert oder reduziert in seiner Speichereinheit (MEM) abspeichert, wobei sich die Reichweite der Übertragungsstrecke (TR) auf den Fahrzeuginnenraum und/oder die unmittelbare Umgebung des Fahrzeugs (KFZ) beschränkt.

– und mit einer wenigstens zeitweise im mobilen Terminal (MT) enthaltenen oder mit diesem verbundenen Darstellungseinheit (DP), mit deren Hilfe die in der Speichereinheit (MEM) abgespeicherten Positionsdaten des Fahrzeugs (KFZ) und/oder die Daten über die gefahrene Strecke gegebenenfalls nach einer Weiterverarbeitung in einer für den Fahrer erfaßbaren Weise dargestellt werden.



## Vorrichtung zum Auffinden eines geparkten Fahrzeugs

5

### Beschreibung

Viele Kraftfahrzeugbesitzer stehen vor dem Problem, den Standort Ihres Fahrzeuges einige Zeit, nachdem sie es geparkt haben, wiederzufinden. Dieses Problem stellt sich vor allem dann, wenn sie ihr Fahrzeug nicht auf einem häufiger benutzten "Stammplatz" abstellen konnten - also vor allem bei Einkaufs- und Freizeitfahrten und bei Besuchen in fremden Städten.

15

Die einfachste Lösung - vielleicht einmal abgesehen von einem intensiven Gedächtnistraining des Fahrers - bestände natürlich darin, daß sich der Fahrzeugbesitzer den Standort seines Fahrzeugs auf einem Zettel notiert. Ebenso einfach könnte er den Standort auch auf ein Sprachspeichersystem wie ein Diktiergerät sprechen. Derartige Systeme mit geringer aber für diesen Zweck zweifellos ausreichender Speicherkapazität werden inzwischen sogar schon als Schlüsselanhänger angeboten. Beide Lösungen scheitern gewöhnlich an der Bequemlichkeit der Kraftfahrzeugbesitzer bzw. ihrer Überzeugung, eines solchen Hilfsmittels nicht zu bedürfen, um Ihr Fahrzeug wiederzufinden - eine Überzeugung, die in vielen Fällen von der Realität widerlegt wird.

30 Weiterhin sind zahlreiche Verfahren und Vorrichtungen bekannt, um gestohlene oder verunfallte Fahrzeuge oder Wertgegenstände aufzufinden oder aber den Standort von Fahrzeugen einer Fahrzeugflotte beispielsweise einer Spedition festzustellen. Beispiele dafür finden sich in der US-PS 35 4908629, der DE-OS 19608777, der DE-OS 4403873 und im DE-GBM 29713978. Meist basieren diese Verfahren darauf, daß das Fahrzeug, dessen Standort festgestellt werden soll, über einen Peilsender verfügt, dessen Position mittels Sa-

telliten oder ortsfester oder mobiler Peilempfänger geortet werden kann. Vielfach wird der Peilsender auch erst durch ein Funksignal einer Leitstelle oder ein besonderes Ereignis (Auslösen des Airbags bei einem Unfall, Überwinden des Diebstahlschutzes bei einem Diebstahl etc.) aktiviert. Zwar  
5 wären derartige Verfahren und Vorrichtungen theoretisch auch zum Auffinden eines geparkten Fahrzeugs einsetzbar, doch gehen alle diese Verfahren davon aus, daß sich das Fahrzeug mittels Funkwellen erreichen läßt. Bei einem Fahr-  
10 zeug, das im Freien in Bewegung ist, wird dies in der Regel häufig der Fall sein - und wenn nicht sofort dann einige Minuten später. Ein geparktes Fahrzeug dagegen kann an beliebiger, gegebenenfalls sehr ungünstiger Stelle geparkt sein und wird diesen ungünstigen Standort auch nicht ver-  
15 lassen. Schon am Rande einer engen Straße mit hoher seitlicher Bebauung, wie sie Innenstädten durchaus üblich ist, wird die Verbindung zu Satelliten schwierig bis unmöglich. Auch gibt es gerade in Innenstädten und in bergigen Gebieten zahlreiche "Funklöcher", in denen keine Funk-  
20 verbindung mit dem Fahrzeug möglich ist. Schließlich kann das Fahrzeug auch in einem Gebäude wie einem Parkhaus geparkt sein. Gerade Stahlbetonbauten wirken aber als Faradayscher Käfig und schirmen elektromagnetische Wellen zuverlässig ab. Das gilt in noch stärkerem Maße auch für  
25 Tiefgaragen und unterirdische Parkräume.

Abgesehen von diesen technischen Unterschieden zum Auffinden gestohlener Fahrzeuge gibt es auch noch einen sehr wesentlichen wirtschaftlichen Unterschied. Ein gestohlenes  
30 Fahrzeug stellt einen erheblichen Wert dar und ein Diebstahl ist ein relativ seltenes Ereignis. Entsprechend hoch darf auch der Aufwand sein, es wiederzufinden. So läßt sich beispielsweise auch der recht hohe Aufwand mobiler Peiltrupps rechtfertigen. Ein derartiger Aufwand verbietet sich  
35 aber selbstverständlich für die relativ häufig zu lösende Aufgabe des Auffindens eines geparkten Fahrzeugs.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein einfaches und preiswertes Hilfsmittel zu schaffen, den Standort eines an beliebig ungünstiger Stelle geparkten Fahrzeugs dem Fahrer jederzeit angeben zu können, damit dieser  
5 sein Fahrzeug möglichst schnell wiederfinden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 oder des Schutzanspruchs 2 gelöst.

10

Der Grundgedanke der Erfindung besteht also darin, spätestens bei einem Parkvorgang die Information über die aktuelle Position und/oder die gefahrene Strecke aufzuzeichnen und abzuspeichern, damit der Fahrer später, wenn er  
15 sein Fahrzeug sucht, einfach auf die gespeicherte Information zurückgreifen kann. Auf diese Art und Weise wird eine zeitliche Entkopplung zwischen dem Speichern der Standort- bzw. Streckeninformation und dem späteren Zugriff darauf durch den Fahrer erreicht. Dadurch spielt es beim Zugriff  
20 auf die Information keine Rolle mehr, ob das Fahrzeug zu diesem Zeitpunkt über Funk erreichbar ist oder nicht. Die Informationsübertragung vom Fahrzeug zum Zwischenspeicher erfolgt in jedem Fall zu einem Zeitpunkt zu dem der Fahrer sich in unmittelbarer Umgebung des Fahrzeugs befindet und  
25 somit eine ungestörte Informationsübertragung möglich ist.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß diese den Standort des geparkten Fahrzeugs automatisch und unbemerkt vom Fahrer  
30 aufzeichnet, so daß dieser weder in seiner Bequemlichkeit beeinträchtigt wird, noch durch eine Selbstüberschätzung des Fahrers eine Aufzeichnung unterbleibt.

Ein zusätzlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung  
35 ist darin zu sehen, daß sie sich zumindest teilweise sehr einfach in elektronische Geräte, die der Fahrer sowieso mit sich führt, wie Mobiltelefone, Pager, elektronische Organizer oder tragbare Computer integrieren läßt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung und ihre Vorteile sind in den Unteransprüchen bzw. der weiteren Beschreibung dargestellt.

5

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen dargestellt. Dabei zeigt:

10      Fig. 1      ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Fig. 2      ein Blockschaltbild einer möglichen Ausgestaltung des mobilen Terminals

15      Fig. 3      ein Blockschaltbild einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung

20      Fig. 4      ein Blockschaltbild einer Erweiterung des im Fahrzeug befindlichen Teils der erfindungsgemäßen Vorrichtung

25      In den Blockschaltbildern der Figuren ist die hauptsächliche Richtung des Informationsflusses durch Pfeile angedeutet. Dies soll aber nicht ausschließen, daß auch vorzugsweise Steuer- und Kontrollinformationen in entgegengesetzter Richtung übertragen werden

30      In Fig. 1 ist eine Blockschaltbild einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. Das Fahrzeug KFZ, das geparkt und später wiedergefunden werden soll, enthält ein Navigationssystem NAVS. Schon heute sind viele Fahrzeuge KFZ vor allem der gehobenen Klassen mit elektronischen Navigationssystemen NAVS ausgestattet. Mit zunehmendem Preisverfall der Navigationssysteme steigt ihr  
35      Verbreitungsgrad und man kann bereits absehen, daß schon in wenigen Jahren ein elektronisches Navigationssystem NAVS ebenso wie ein Radio zur Standardausstattung eines Kraftfahrzeuges KFZ zählen wird. Den Systemen liegt dabei in der

Regel eine digitalisierte Straßenkarte enthalten in einem Festwertspeicher oder auf CD-ROM zugrunde. Die einfachsten Systeme verfügen nur über Sensoren an den Rädern, mit denen die Umdrehung der Räder gemessen wird (derartige Sensoren sind für Anti-Blockiersysteme, z.B. das sogenannte ABS-System, in der Regel bereits vorhanden) und/oder einen elektronischen Kompaß (Magnetfeldsensor, Kreiselkompaß oder Gyroskop). Mit Hilfe dieser Sensoren können sie Richtung und gefahrene Wegstrecke ermitteln und dann mittels Koppelnavigation ausgehend von einem vom Fahrer einzugebenden bekannten Startpunkt die aktuelle Position des Fahrzeuges ermitteln. Mit zunehmender Wegstrecke wird allerdings die Koppelnavigation immer ungenauer, da sich geringe Meßfehler immer stärker auswirken.

Daher benutzen die meisten modernen Fahrzeugnavigationssysteme eine grobe Standortbestimmung mit Hilfe von speziellen Satelliten, die ihre aktuelle Position abstrahlen. Aus der Laufzeit der Funksignale vom Satelliten zum Fahrzeug kann man, indem man die Signale mehrerer Satelliten empfängt recht genau die Position des Empfängers bestimmen. Das bekannteste derartige System ist das sogenannte GPS-System (GPS = Global Positioning System), das allerdings aus militärischen Gründen künstlich in seiner Genauigkeit verschlechtert wird und so nur eine Standortbestimmung mit einer Genauigkeit von etwa 30 m zuläßt. Aus diesem Grunde benutzen moderne Kraftfahrzeugnavigationssysteme zusätzlich eine Koppelnavigation ausgehend von den Informationen der elektronischen Straßenkarte, indem z.B. markante Streckenpunkte wie beispielsweise eine Kreuzung, an der abgebogen wird, in die Auswertung mit einbezogen werden. Dies hilft auch, zeitweilige Abschattungen eines oder mehrerer Satelliten durch Hindernisse wie Gebäude zu überbrücken. Die genaue Funktionsweise derartiger Systeme ist beispielsweise in dem Artikel "Die nächste links, bitte" von Peter Röbbke-Doerr erschienen in der Zeitschrift c't (Heft 13/97 Seite 230 ff) sowie in der EP-PS 566391 beschrieben und dem Fachmann bekannt. Solche Navigationssysteme können den Standort

eines Fahrzeuges auch nach längerer Wegstrecke auf wenige Meter genau bestimmen. In Zukunft werden die satellitengestützten Navigationssysteme zusätzlich noch durch im Rahmen von modernen Verkehrsleitsystemen sowieso erforderliche Funkbaken am Straßenrand oder an Brücken, Verkehrssignalanlagen, Lichtmasten, Parkuhren etc. zusätzliche und sehr genaue Standortinformationen erhalten können.

Bei zukünftige Systemen wird die maschinenlesbare Straßenkarte nicht unbedingt im Fahrzeug KFZ enthalten sein. Es genügt, wenn das Navigationssystem beispielsweise über eine Funkverbindung Zugriff darauf hat. Dies ist schon heute mit Hilfe einer Internet-Verbindung über ein angeschlossenes Mobiltelefon möglich.

15

Bei allen diesen Systemen liegt also auch die Information, wo ein Fahrzeug geparkt wird, bereits im Navigationssystem NAVS im Fahrzeug KFZ vor. Der wesentliche Grundgedanke der hier beschriebenen Erfindung besteht nun darin, mit Hilfe einer Zusatzvorrichtung zum Navigationssystem, die Information über die Position des geparkten Fahrzeugs KFZ zu einem mobilen Terminal MT, das der Fahrer, wenn er das Fahrzeug verläßt, mit sich führt, zu übertragen. Im mobilen Terminal MT wird diese Information gespeichert und steht dem Fahrer jederzeit zum Abruf bereit. Die Übermittlung der Positionsinformation kann dabei entweder ständig erfolgen, mindestens solange sich das Fahrzeug KFZ in Bewegung befindet, oder aber wenigstens einmal, sobald das Fahrzeug geparkt wird.

30

Zu diesem Zweck wird das Navigationssystem NAVS mit einer Datenübertragungseinrichtung TRSM verbunden, die die aktuelle Positionsinformation vom Navigationssystem NAVS erhalten kann und dann über die Übertragungsstrecke TR zum mobilen Terminal MT sendet. Die Übertragungsstrecke TR ist dabei sehr kurz und auf das Fahrzeug selbst und/oder dessen unmittelbare Umgebung beschränkt.

Die Erkennung, ob das Fahrzeug geparkt wird, kann mit Hilfe einer Parkerkennungsschaltung PD erfolgen, die mit der Datenübertragungseinrichtung TRSM verbunden ist und über diese Verbindung an die Datenübertragungseinrichtung TRSM  
5 meldet, ob ein Indiz dafür vorliegt, daß das Fahrzeug geparkt wird bzw. geparkt worden ist. Im Falle der ständigen Übermittlung der Positionsinformation an das mobile Terminal MT kann die Parkerkennungsschaltung PD dagegen ersatzlos entfallen.

10

Bei einer ständigen Übertragung der Positionsinformation ist es zwar prinzipiell beliebig, wie oft die Übertragung der Positionsinformation vom Navigationssystem NAVS über die Datenübertragungseinrichtung TRSM zum mobilen Terminal  
15 MT erfolgt, unterliegt aber doch gewissen Restriktionen. Sie muß zumindest hinreichend oft erfolgen, damit Änderungen des Standorts des Fahrzeugs KFZ an das mobile Terminal übermittelt werden. Insbesondere sollte bei einem signifikante Wechsel der Position des Fahrzeugs eine Über-  
20 tragung der neuen Position an das mobile Terminal MT erfolgen. Dies kann dadurch geschehen, daß in festgelegten aber nicht unbedingt äquidistanten zeitlichen Intervallen, unabhängig von der Bewegung des Fahrzeugs eine Übertragung erfolgt (beispielsweise alle 10 Sekunden). Hat sich in  
25 dieser Zeit das Fahrzeug nicht bewegt, so wird eben erneut die gleiche Positionsinformation zum mobilen Terminal MT übertragen. In jedem Fall enthält das mobile Terminal MT auf diese Weise immer die Information über den aktuellen Standort des Fahrzeugs. Die Häufigkeit der Übertragung des  
30 Standorts zum mobilen Terminal kann sich aber auch an der gefahrenen Wegstrecke orientieren (beispielsweise eine Übertragung pro 20 m Wegstrecke).

Wie lange insgesamt die Aussendung erfolgt, ist ebenfalls  
35 beliebig. Sie braucht nur solange zu erfolgen, wie sich das Fahrzeug in Bewegung befindet. Wird es geparkt und z.B. die Zündung abgestellt, ist eine weitere Übertragung nicht mehr nötig. Sie kann dennoch weiterhin erfolgen (es wird dann



eben wieder die bereits gespeicherte Positionsinformation  
gesendet). Die Übertragung bricht in diesem Falle ab, so-  
bald der Fahrer das Fahrzeug bzw. dessen unmittelbare Umge-  
bung und damit die maximale Reichweite der Übertragungs-  
5 strecke TR verläßt.

Bei der zweiten zuvor dargestellten Möglichkeit wird dage-  
gen die Positionsinformation des Fahrzeugs KFZ nur dann  
wenigstens einmal zum mobilen Terminal übermittelt, wenn  
10 ein Indiz dafür vorliegt, daß das Fahrzeug geparkt wird  
oder geparkt worden ist. Die Auswertung bzw. Erkennung, daß  
ein solches Indiz für einen Parkvorgang vorliegt, übernimmt  
die Parkerkennungsschaltung PD. Als Indizien für einen  
Parkvorgang kommen eine ganze Reihe verschiedener Bedin-  
15 gungen in Frage, die einzeln oder gemeinsam erfüllt sein  
können oder müssen. Beispiele dafür sind das Absinken der  
Fahrzeuggeschwindigkeit unter einen niedrigen Schwellwert  
(z.B. 5 km/h), der Stillstand des Fahrzeugs, ein Ausschal-  
ten der Zündung, das Abziehen des Zündschlüssels, eine  
20 Parkstellung des Automatikgetriebes, das Anziehen der Hand-  
bremse, das Öffnen der Fahrertür, das Entnehmen der Dieb-  
stahlschutz-Chipkarte aus dem Autoradio bzw. das Abnehmen  
des Autoradio-Displays als Diebstahlschutz, das Einrasten  
des Lenkradschlusses, das Schließen der Zentralverriegel-  
25 ung, das Lösen des Sicherheitsgurts, das Scharfschalten der  
Autoalarmanlage, das Entfernen des Fahrers vom Fahrzeug  
usw. Die Parkerkennungsschaltung PD überwacht also die der  
jeweiligen Bedingung zugeordnete physikalische Größe, wie  
z.B. die Geschwindigkeit des Fahrzeugs, und meldet das  
30 Eintreten gerade der gewählten Bedingung als Indiz für  
einen eingeleiteten, durchgeführten oder abgeschlossenen  
Parkvorgang.

Das Indiz für einen Parkvorgang muß dabei keineswegs eine  
35 hinreichende Bedingung für ein Parken des Fahrzeugs sein,  
es genügt vollkommen, wenn es sich um eine in aller Regel  
notwendige Bedingung handelt. Wählt man beispielsweise  
einen wenigstens 10 Sekunden dauernden Stillstand des Fahr-

zeugs als Indiz für einen Parkvorgang, so handelt es sich dabei zweifelsohne um eine notwendige Bedingung, die aber keineswegs hinreichend ist, denn auch der Stopp an einer roten Ampel oder einer Kreuzung erfüllt die gleiche Bedingung. Bei dieser Bedingung überwacht also die Parkerkennungsschaltung PD die physikalischen Größen gefahrene Wegstrecke oder Geschwindigkeit des Fahrzeugs und Zeit. Die Parkerkennungsschaltung PD könnte in diesem Fall einfach aus einem retriggerbaren Monoflop mit einer Zeitkonstante von 10 Sekunden bestehen, wobei jede Bewegung etwa dargestellt durch die Impulse an den Tachometer eine Triggerung des Monoflops bewirkt. Erst beim Stillstand des Fahrzeugs und damit verbundenen Ausbleiben der Tachoimpulse für mindestens 10 Sekunden kann das Monoflop in den Grundzustand zurückkehren, was dann als Vorliegen eines Indizes für einen Parkvorgang an die Datenübertragungseinrichtung TRSM gemeldet werden kann. Weitere mögliche Realisierungen solcher Parkerkennungsschaltungen PD sind dem Fachmann bekannt.

20

Eine Fehlererkennung eines Parkvorgangs durch die Parkerkennungsschaltung PD - beispielsweise ein Stopp an einer Ampel statt zum Parken - ist nicht weiter tragisch. In diesem Fall wird eben die Positionsinformation des Fahrzeugs beim zwischenzeitlichen Stopp zum mobilen Terminal übertragen und dort gespeichert. Spätestens beim nächsten Stopp, also insbesondere bei dem zum Parken, wird die neue Positionsinformation zum mobilen Terminal MT übertragen und überschreibt dort die zuvor fehlerhaft gespeicherte. Das Indiz für einen Parkvorgang muß allerdings so gewählt werden, daß sich der Fahrer und mit ihm das mobile Terminal MT noch innerhalb der Reichweite der Übertragungsstrecke TR befinden, wenn die Aussendung der Positionsinformation durch die Datenübertragungseinrichtung TRSM erfolgt. Unter diesem Gesichtspunkt wäre also die Wahl eines mehrminütigen Stillstand des Fahrzeugs als Indiz für einen Parkvorgang wenig zweckmäßig, obwohl die Bedingung selbst notwenig und mit

hoher Wahrscheinlichkeit auch hinreichend für einen Parkvorgang ist.

Das mobile Terminal MT muß wenigstens zeitweise mindestens  
5 eine Speichereinheit MEM sowie eine Darstellungseinheit DP  
enthalten. Die über die Übertragungsstrecke TR von der  
Übertragungseinrichtung TRSM übertragene Positionsinfor-  
mation wird in der Speichereinheit MEM abgespeichert und  
kann bei Bedarf über die Darstellungseinheit DP aus dem  
10 Speicher ausgelesen und in einer für den Fahrer wahrnehmbaren Weise dargestellt werden.

Eine bevorzugten Ausgestaltung des mobilen Terminals MT ist  
in Fig. 2 dargestellt. Das mobile Terminal der Erfindung  
15 besteht aus einer Datenempfangseinrichtung RECV, die die  
von der Datenübertragungseinrichtung TRSM über die Übertra-  
gungsstrecke TR gesendeten Positionsdaten empfängt und ge-  
gebenenfalls demoduliert und dekodiert, einer Steuereinheit  
CONTR, der Speichereinheit MEM und einer Darstellungsein-  
20 heit DP, die als Interface zum Menschen fungiert und dem  
Fahrer den Standort des Fahrzeugs angibt. Die in der Regel  
ebenfalls erforderliche Stromversorgung - etwa durch  
Batterien - ist zur Vereinfachung in der Zeichnung nicht  
dargestellt. Allerdings muß die Stromversorgung auch nicht  
25 unbedingt dauerhaft Bestandteil des mobilen Terminals sein.  
Ebenso ist möglich, daß die Stromversorgung nur zeitweise  
mit dem mobilen Terminal MT verbunden ist. Ein Ausgang der  
Datenübertragungseinrichtung TRSM ist mit einem Eingang der  
Steuereinheit CONTR verbunden und liefert über diesen das  
30 empfangene und gegebenenfalls demodulierte Signal zur wei-  
teren Auswertung an die Steuereinheit CONTR. Die Steuerein-  
heit CONTR gewinnt dann aus dem empfangenen Signal wieder  
die Positionsinformation des Fahrzeugs KFZ. Die Steuerein-  
heit CONTR ist mit der Speichereinheit MEM verbunden und  
35 kann über diese Verbindung lesend und schreibend auf die  
Speichereinheit MEM zugreifen. Außerdem ist die Steuerein-  
heit CONTR mit der Darstellungseinheit DP verbunden. Über  
diese Verbindung kann die Steuereinheit CONTR die gespei-

cherte Information über den letzten gesendeten Standort des Fahrzeugs mit Hilfe der Darstellungseinheit DP darstellen bzw. dem Fahrer wiedergeben. Die Darstellungseinheit DP kann auch über eine Eingabeeinheit, etwa Tasten, verfügen, 5 über die der Fahrer den Wunsch anzeigt, die Standortinformation zu erhalten und damit die Darstellung der Standortinformation initiiert. In diesem Fall meldet die Darstellungseinheit DP den entsprechenden Wunsch des Fahrers an die Steuereinheit CONTR, die daraufhin die gespeicherte In- 10 formation über den Standort des Fahrzeuges KFZ aus der Speichereinheit MEM ausliest und zur Übermittlung an den Fahrer an die Darstellungseinheit DP übergibt.

Was genau als Positionsinformation übertragen wird, hängt 15 vom Navigationssystem und insbesondere falls vorhanden von der Qualität und Auflösung der dem Navigationssystem NAVS zugrunde liegenden elektronischen Straßenkarte ab. Die Positionsinformation sollte bei Vorliegen einer elektronischen Straßenkarte in jedem Fall den Namen der Straße, in 20 der sich das Fahrzeug befindet, und zumindest bei längeren Straßen auch den bzw. die Namen der nächsten Querstraße bzw. Querstraßen enthalten. Alternativ zu den Querstraßen wäre bei längeren Straßen auch die Angabe der ungefähren Hausnummer sinnvoll (gedruckte Straßenkarte enthalten oft- 25 mals die Hausnummern an den Kreuzungen, dazwischen wäre eine Interpolation möglich). Was ansonsten noch übertragen wird (etwa die Namen und Positionen der Straßen in der näheren Umgebung), hängt im wesentlichen von den Möglichkeiten der Darstellungseinheit DP ab.

30

Alternativ dazu kann die Positionsinformation auch nur die Koordinaten des Standortes enthalten. In der Regel wird allerdings die Darstellung der reinen Koordinaten für den Fahrer wenig hilfreich sein. Falls das mobile Terminal 35 allerdings selbst Zugriff auf eine digitale Straßenkarte besitzt, beispielsweise weil diese in der Speichereinheit abgelegt ist, so kann die Steuereinheit CONTR die in der Speichereinheit MEM gespeicherten Koordinaten als Posi-

tionsinformation auslesen, diesen mit Hilfe des Zugriffs auf die Straßenkarte Straßen zuordnen und diese dann als Namen oder graphisch auf der Darstellungseinheit DP darstellen.

5

Ebenso genügen die Standortkoordinaten als Positionsinformation, wenn das mobile Terminal MT selbst ein Standortbestimmungssystem, z.B. einen kleinen GPS-Empfänger, enthält. Das mobile Terminal MT kann dann wenigstens im Freien Entfernung und Richtung von der Position des Fahrers zum geparkten Fahrzeug errechnen und anzeigen und so den Fahrer zusätzlich bei der Suche unterstützen.

Die Übertragung zwischen Datenübertragungseinrichtung TRSM und Datenempfangseinrichtung RECV kann auf beliebige Art und Weise sowohl drahtlos als auch drahtgebunden erfolgen. Eine drahtgebundene Übertragung bietet sich z.B. an, wenn man das mobile Terminal als Bestandteil des Zündschlüssels ausführt. Den Zündschlüssel wird der Fahrer in jedem Fall mit sich führen, wenn er das Fahrzeug verläßt. Die Übertragung kann dann mit Hilfe elektrischer Kontakte am Zündschlüssel erfolgen. Diese stellen dann einen Teil der Datenempfangseinrichtung RECV dar.

25 Eine drahtlose Übertragung der Positionsinformation kann z.B. mit Hilfe von Infrarot-Licht, Schall- bzw. Ultraschallwellen, elektrischen oder magnetischen oder elektromagnetischen Feldern oder Wellen erfolgen. Entsprechende Übertragungssysteme sowie Möglichkeiten zur Kodierung und Modulation der zu Übertragenden Informationen sowie zur Demodulation und Dekodierung sind seit langem Stand der Technik und dem Fachmann bekannt.

In Deutschland bietet sich beispielsweise eine Funkübertragung bei 433 MHz an. Auch drahtlose Türverriegelungssysteme für Kraftfahrzeuge arbeiten in diesem Frequenzbereich. Wegen der geringen zulässigen Sendeleistung von maximal 10 mW

ist die Reichweite der Funkübertragung auf das Fahrzeug selbst sowie wenige Meter um das Fahrzeug herum beschränkt.

- Die Steuereinheit CONTR und die Speichereinheit MEM können
- 5 in Form eines Mikrokontrollers realisiert werden. Entsprechende Möglichkeiten sind dem Fachmann bekannt. Die Darstellungseinheit DP kann eine akustische oder optische Darstellung der Positionsinformation ermöglichen.
- 10 Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird das mobile Terminal MT als Schlüsselanhänger zum Zündschlüssel realisiert. Dadurch ist sichergestellt, daß der Fahrer tatsächlich das mobile Terminal MT mit sich führt, wenn er das Fahrzeug verläßt. Da verschie-
- 15 dene Navigationssysteme, um den Fahrer nicht beim Fahren abzulenken, mit einer Sprachausgabe arbeiten, bietet es sich an, diese auch für die erfindungsgemäße Vorrichtung zu benutzen. Die Positionsinformation kann dann beispielsweise in Form des Namens der Straße, in der sich das Fahrzeug
- 20 befindet, sowie der geschätzten Hausnummer oder der nächsten Querstraße in Sprachform übertragen werden. Falls die Straßennamen nicht schon in digitalisierter Form als Sprachdatei in der elektronischen Straßenkarte vorliegen, kann man sich auch inzwischen recht effektiver Algorithmen
- 25 zur Umsetzung eines als Text vorliegenden Namens in Sprachform bedienen. Derartige Algorithmen werden beispielsweise in dem Programm "ViaVoice" der Firma IBM zum Vorlesen von Texten verwendet.
- 30 Die Übertragung der Positionsinformation in Sprachform zum Schlüsselanhänger als mobiles Terminal MT erfolgt mittels Infrarot-Licht oder per Funk. Steuereinheit CONTR und Speichereinheit MEM können dann einfach als Sprachspeichersystem, wie es z.B. in elektronischen Anrufbeantwortern
- 35 Verwendung findet, realisiert werden. Dafür kommt beispielsweise der Sprachspeicher-IC ISD1416 der Firma ISD (Information Storage Device; erhältlich unter der Bestell-Nr. 16 49 84 von der Firma Conrad electronic, Hirschau,

Deutschland) in Betracht. Die Darstellungseinheit DP besteht in diesem Fall einfach aus einem Lautsprecher gegebenenfalls mit vorgeschaltetem Niederfrequenzverstärker sowie einer Taste, mit der der Fahrer die Sprachausgabe der  
5 Positionsinformation veranlassen kann.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird das mobile Terminal MT ebenfalls als Schlüsselanhänger zum Zündschlüssel realisiert. Diesmal  
10 erfolgt die Übertragung der Positionsinformation aber in Textform. Zur Darstellung dieser Information dient als Darstellungseinheit DP eine optische Anzeige wie z.B. ein ein- oder mehrzeiliges alphanumerisches LCD-Display. Steuer- (CONTR) und Speichereinheit (MEM) werden als Mikro-  
15 kontroller realisiert. Die Anzeige des Fahrzeugstandorts kann ständig erfolgen. Setzt man als Darstellungseinheit ein grafikfähiges Display ein, so kann man die Position des Fahrzeugs auch in Form einer einfachen Straßenkarte mit den Umgebungsstraßen um den Standort herum angeben. Die Über-  
20 tragung dieser Information kann als Bitmap-Datei oder in entsprechend kodierter Form als Vektordaten erfolgen, wobei dann die Steuereinheit CONTR daraus ein Bitmap generiert.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird das mobile Terminal MT nicht als  
25 eigenständiges Gerät realisiert sondern in ein anderes elektronisches Gerät, das der Fahrer sowieso mit sich führt, integriert. Hierfür kommen zahlreiche elektronische Hilfsmittel und/oder mehr oder weniger sinnvolle elektro-  
30 nische Spielereien in Frage. Als Beispiele wären zu nennen: Mobiltelefone, Pager (Funkrufempfänger), elektronische Armbanduhren, elektronische Notizbücher (sogenannte Organizer) und mobile Rechner (Palmtops, PDAs = Personal Digital Assistants oder sogenannte Notebooks). Diese Geräte ver-  
35 fügen in der Regel bereits über einen Mikroprozessor und eine Speichereinheit sowie ein häufig sogar grafikfähiges Display, die als Steuereinheit CONTR, als Speichereinheit MEM sowie als Darstellungseinheit DP des mobilen Terminals

mitbenutzt werden können. Beim Mobiltelefon hat man zusätzlich noch eine akustische Ausgabe zur Verfügung. Diese Geräte müßten also im wesentlichen nur um eine einfache Datenempfangseinrichtung RECV und die entsprechende Software erweitert werden.

Beim Pager könnte sogar die Datenempfangseinrichtung RECV entfallen, wenn die Datenübertragungseinrichtung TRSM auf dem Frequenzbereich des Pagers und mit dem Protokoll des Pagers senden würde. Technisch wäre dies einfach möglich, doch stehen dem juristische Hindernisse (unzulässiger Frequenzbereich) entgegen. Bei einem Pager würde es also genügen, die Software des internen Prozessors zu ändern.

Ein weiteres elektronisches Gerät, in das die Bestandteile des mobilen Terminals MT sinnvoll integriert werden können, stellt auch ein Autoradio dar. Zahlreiche Autoradios verfügen nämlich als Diebstahlsschutz über eine abnehmbare Fronteinheit, die der Fahrer abnehmen und mitnehmen muß, wenn er das Fahrzeug verläßt, was die Grundvoraussetzung für eine Integration des mobilen Terminals ist. Die Fronteinheit verfügt in der Regel außerdem schon über ein LCD-Display zur Anzeige der Radiodaten, das sich natürlich genauso gut auch als Darstellungseinheit DP des mobilen Terminals MT eignet.

Bei einer anderen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung verfügt die Datenempfangseinrichtung RECV über eine direkte Verbindung zur Speichereinheit (in der Zeichnung gestrichelt dargestellt), über die die Datenempfangseinrichtung RECV die Positionsinformation direkt und unter Umgehung der Steuereinheit CONTR zur Speicherung in der Speichereinheit MEM übertragen kann. Eventuell erforderliche Steuerinformationen könnten in diesem Fall von der Datenübertragungseinrichtung TRSM geliefert werden.

Bei einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht das mobile Terminal nicht



aus einem einzigen Gerät sondern aus mehreren unabhängigen  
Teilen wobei zumindest zeitweise eine drahtlose und/oder  
galvanische Verbindung zwischen den Teilen des mobilen Ter-  
minals besteht. Eine solche Aufteilung bietet sich z.B. bei  
5 Navigationssystemen an, die zusätzlich über eine Chipkarte  
als Diebstahlsschutz für das Navigationssystem bzw. Auto-  
radio verfügen (z.B. beim Travel-Pilot-Navigationssystem  
der Firma Blaupunkt, Hildesheim, Deutschland). In einem  
solchen Fall kann das mobile Terminal MT aus der Chipkarte  
10 und einem vorteilhafterweise als Schlüsselanhänger ausge-  
bildeten Lesegerät für die Chipkarte bestehen. Bei dieser  
Lösung ist ebenfalls sichergestellt, daß der Fahrer beide  
Teile des mobilen Terminals mit sich führt, wenn er das  
Fahrzeug verläßt, da er die Chipkarte als Diebstahlschutz  
15 mitnehmen muß und den Schlüsselanhänger mit dem Zündschlüs-  
sel daran in jedem Fall benötigt.

Bei dieser speziellen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen  
Vorrichtung befindet sich die Speichereinheit MEM z.B.  
20 realisiert als EEPROM oder Flash-Speicher als Bestandteil  
des Chips auf der Chipkarte. Eventuell gilt dies auch für  
die gesamte oder Teile der Steuereinheit CONTR, doch kann  
diese auch Bestandteil des Lesegerätes sein. Ebenfalls kann  
hier die zuvor bereits erwähnte mögliche direkte Verbindung  
25 zwischen Datenempfangseinrichtung RECV und Speichereinheit  
MEM sinnvoll angewandt werden. Das Lesegerät enthält ins-  
besondere die Darstellungseinheit DP vorzugsweise als op-  
tisches Display ausgeführt, sowie gegebenenfalls Teile der  
Steuereinheit CONTR oder auch die gesamte Steuereinheit  
30 CONTR. Als Datenempfangseinrichtung RECV fungieren die Kon-  
takte der Chipkarte sowie eventuell erforderliche Pegel-  
wandler und Dekodiereinrichtungen. Falls es sich um eine  
kontaktlose Chipkarte mit Magnetfeldübertragung handelt,  
zählt natürlich auch die Empfangsspule und der daran ange-  
35 schlossene Empfänger dazu. Während der Fahrt befindet sich  
die Chipkarte in einem Aufnahmeschacht des Autoradios bzw.  
Navigationssystems. Die Datenübertragungseinrichtung TRSM,  
die mit dem Navigationssystem NAVS verbunden ist, überträgt

vorzugsweise über die Kontakte der Chipkarte die Positions-  
information an die Chipkarte, wo sie in der Speichereinheit  
MEM abgelegt wird. Parkt und verläßt der Fahrer das Fahr-  
zeug, so entnimmt er die Chipkarte dem Aufnahmeschacht. Die  
5 Speichereinheit MEM der Chipkarte enthält dann die Posi-  
tionsdaten des Standorts des geparkten Fahrzeug. Will der  
Fahrer zu einem späteren Zeitpunkt diesen Standort wissen,  
so führt er die Chipkarte einfach in das Lesegerät ein.  
Dort wird wieder vorzugsweise über die Kontakte der Chip-  
10 karte die Positionsinformation zu der auf dem Lesegerät  
befindlichen Darstellungseinheit DP, also z.B. dem dort be-  
findlichen LCD-Display, übertragen und auf dieser darge-  
stellt. Das Auslesen bzw. Übertragen der Positionsinforma-  
tion übernimmt wieder die Steuereinheit CONTR, die sich  
15 dabei entweder auf der Chipkarte selbst oder aber auf dem  
Lesegerät oder aber zum Teil auf der Chipkarte zum anderen  
Teil auf dem Lesegerät befinden kann.

In der bisherigen Beschreibung, wurde die erfindungsgemäße  
20 Vorrichtung und insbesondere das mobile Terminal MT mit der  
Speichereinheit MEM immer als elektronisches System darge-  
stellt. Es soll aber durchaus im Rahmen Erfindung liegen,  
daß die Vorrichtung zumindest teilweise auch nicht elektro-  
nisch z.B. als optisches System realisiert wird. Eine der-  
25 artige Ausgestaltung der Erfindung besteht beispielsweise  
darin, als mobiles Terminal MT eine bedruckbare Chipkarte  
zu verwenden, die auch zugleich als Diebstahlschutz für das  
Autoradio dienen kann. Die Speichereinheit MEM wird bei  
dieser Ausgestaltung durch die bedruckbare Oberfläche der  
30 Chipkarte dargestellt. Die Übertragungseinrichtung TRSM be-  
steht dann aus einer im Autoradio über oder unter der Chip-  
kartenhalterung angebrachten Druck- und Löscheinheit. Als  
Löscheinheit genügt z.B. ein magnetischer Löschkopf oder  
eine mit Lösungsmittel getränkte Schwammrolle, die die  
35 Oberfläche der Chipkarte beim Einschieben in die Chipkar-  
tenhalterung reinigt - anders ausgedrückt die Speicherein-  
heit MEM löscht. Wird das Fahrzeug KFZ geparkt und die  
Chipkarte entnommen, so druckt die Druckeinheit (z.B. ein

kleiner kleiner Tintenstrahl- oder Thermodruckkopf) beim Entnehmen der Karte - das Entnehmen der Karte ist also zugleich das Indiz für einen Parkvorgang - die Standortinformation wie z.B. den Straßennamen oder eine Umgebungskarte für den Fahrer lesbar auf die Oberfläche der Chipkarte. Darstellungseinheit DP und Speichereinheit MEM sind also in diesem Fall identisch und werden durch die Oberfläche der Chipkarte gebildet, denn die Positionsinformation wird gleich in einer für den Fahrer les- und damit wahrnehmbaren Form gespeichert. Die Übertragungsstrecke TR entspricht bei einem Tintenstrahldrucker der Flugstrecke der Tintentropfen, bei einem Magnetdruckkopf dem erzeugten Magnetfeld und bei einem Thermodruckkopf dem erzeugten Wärmefeld an der Oberfläche der Chipkarte.

Bei einer anderen in Fig. 3 dargestellten Ausgestaltung der Erfindung bleibt der im Fahrzeug befindliche Teil der Vorrichtung prinzipiell gleich, doch befindet sich die Speichereinheit MEM, in der die Positionsinformation des Fahrzeugs KFZ abgelegt wird, nicht im mobilen Terminal MT sondern in einem Zwischenspeicher TMEM, der außerhalb des Fahrzeugs untergebracht ist. Von dort kann der Fahrer bei Bedarf die Positionsinformation über sein mobiles Terminal MT abrufen und auf dessen Darstellungseinheit DP darstellen. Der Zwischenspeicher TMEM enthält zusätzlich eine Sende-/Empfangseinheit R/T, die die von der Datenübertragungseinrichtung TRMS über eine erste Übertragungsstrecke TR1 gesendete Positionsinformation des Fahrzeugs KFZ empfangen und gegebenenfalls demodulieren und dekodieren kann und mit der Speichereinheit MEM verbunden ist. Nach dem Empfang der Positionsinformation über die erste Übertragungsstrecke TR1 durch die Sende-/Empfangseinheit R/T wird die Positionsinformation über die Verbindung zwischen Sende-/Empfangseinheit R/T und Speichereinheit MEM an die Speichereinheit MEM weitergeleitet und dort abgespeichert. Mögliche Zwischenspeicher sind z.B. ein Rechner mit Modem oder Netzwerkananschluß (vorzugsweise Internetanschluß und/oder Anschluß an

ein Funk- oder Telefonnetz oder ein Anrufbeantworter mit Anschluß an ein Telefonnetz.

Schließlich umfaßt diese Ausgestaltung der Erfindung eben-  
5 falls ein mobiles Terminal MT, das der Fahrer, wenn er sein  
Fahrzeug verläßt, leicht mit sich führen kann. Vorzugsweise  
kann das mobile Terminal dazu Bestandteil eines anderen Ge-  
rätes, das der Fahrer sowieso mit sich führt, sein. Hier  
sind in erster Linie ein Mobiltelefon, oder ein elektroni-  
10 scher Notizblock (Palmtop) zu nennen. Das mobile Terminal  
MT ist in der Lage, vorzugsweise drahtlos über Funk über  
die zweite Übertragungsstrecke TR2 mit dem Zwischenspeicher  
TMEM bzw. dessen Sende-/Empfangseinheit R/T Kontakt aufzu-  
nehmen. Dazu ist es mit einer weiteren Sende/Empfangsein-  
15 heit R/T' ausgerüstet. Der Zwischenspeicher TMEM sendet  
daraufhin die in der Speichereinheit MEM abgelegte Posi-  
tionsinformation über die zweite Übertragungsstrecke zum  
zur weiteren Sende-/Empfangseinheit R/T' des mobilen Termi-  
nals MT, das diese Information dann auf der im mobilen Ter-  
20 minal MT enthaltenen Darstellungseinheit DP, beispielsweise  
einem Display, in einer für den Fahrer erfaßbaren Weise  
darstellen kann. Im Unterschied zu den zuvor dargestellten  
Ausgestaltungen der Erfindung sind bei dieser Ausgestaltung  
die erste und zweite Übertragungsstrecke TR1 und TR2 nicht  
25 mehr wie zuvor die Übertragungsstrecke TR auf den Fahrzeug-  
innenraum oder die unmittelbare Umgebung des Fahrzeugs be-  
schränkt sondern können durchaus weite Distanzen über-  
brücken.

30 Kann sich der Fahrer also nicht mehr daran erinnern, wo er  
sein Fahrzeug abgestellt hat, so nimmt er einfach über sein  
mitgeführtes mobiles Terminal MT Kontakt mit dem Zwischen-  
speicher TMEM auf und läßt sich von diesem die Information  
über den Standort seines geparkten Fahrzeugs über die zwei-  
35 te Übertragungsstrecke TR2 übertragen und auf der Darstel-  
lungseinheit DP darstellen.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung handelt es sich bei dem mobilen Terminal MT um ein Mobiltelefon mit Internetanschluß und grafikfähigem Display als Darstellungseinheit DP. Auch die im Fahrzeug  
5 enthaltene Datenübertragungseinrichtung TRMS wird durch ein Mobiltelefon mit Internetanschluß gebildet. Der Zwischenspeicher TMEM wird durch einen Rechner im Internet, der als Webserver fungieren kann, realisiert. Die Übertragungsstrecken TR1 und TR2 sind dann Funkübertragungsstrecken im  
10 jeweiligen Mobilfunknetz, vorzugsweise einem GSM-Netz. Die eigentliche Übertragung kann dabei teilweise wegen der relativ geringen zu übertragenden Datenmenge (dies gilt insbesondere für die Positionsinformation selbst) als Kurzmitteilung via SMS (= Short Message Service) oder als  
15 besonders preiswerte Datenübertragung erfolgen. Der Webserver, der als Zwischenspeicher TMEM fungiert, sollte dabei selbst über eine digitalisierte Straßenkarte verfügen, so daß er mit Hilfe der übertragenen und abgespeicherten Positionsinformation des Fahrzeugs KFZ den Namen der Straße  
20 sowie auch eine kleine Umgebungskarte um den Fahrzeugstandort ermitteln und zum mobilen Terminal MT senden kann, das diese Angaben dann auf seinem grafikfähigen Display als Darstellungseinheit DP in einer für den Fahrer verständlichen Form anzeigen kann kann.

25

Bei einer bevorzugten Weiterbildung dieser Vorrichtung enthält das mobile Terminal MT selbst ein Standortbestimmungssystem GPS, beispielsweise einen kleinen GPS-Empfänger, und übermittelt dem Webserver neben der Anfrage nach dem Standort  
30 ort des geparkten Fahrzeugs zugleich die Positionsinformation des Fahrers. Der Webserver ermittelt dann mit Hilfe der gespeicherten Positionsinformation des Fahrzeugs KFZ und der übertragenen Positionsinformation des Fahrers sowie unter Zuhilfenahme des Zugriffs auf die elektronische  
35 Straßenkarte die erforderliche Route des Fahrers zu seinem Fahrzeug. Diese Route wird sodann als Karte oder Wegbeschreibung oder auch nur als Richtungsangabe zum mobilen Terminal MT übertragen und dort dem Fahrer angezeigt. Falls

der Fahrer manuell seine Position (etwa in Form von Strassenname und Hausnummer) am Mobiltelefon eingibt, kann auch auf den zusätzlichen GPS-Empfänger verzichtet werden und dennoch eine Route vom Standort des Fahrers zum Standort  
5 des Fahrzeugs KFZ ermittelt, übertragen und angezeigt werden.

Die in der Zeichnung dargestellten Einheiten müssen nicht unbedingt vollständig getrennt sein, sie können zumindest  
10 zeitweise verbunden sein. So wird in einer anderen Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung das mobile Terminal MT wiederum als Mobiltelefon mit Internetanschluß gebildet. Während der Fahrt und auch während eines Parkvorganges befindet sich das Mobiltelefon in einer Halterung  
15 einer Freisprecheinrichtung an Bord des Fahrzeugs KFZ und ist mit dem Navigationssystem NAVS verbunden. Eine solche Verbindung zwischen Navigationssystem und Mobiltelefon ist beispielsweise aus der DE-GBM 9007501 bekannt. Damit kann das Mobiltelefon in dieser Zeit als Teil der Datenüber-  
20 tragungseinrichtung TRMS fungieren. Bei Verlassen des Fahrzeugs KFZ entnimmt der Fahrer das Mobiltelefon der Halterung und trägt es bei sich. In diesem Moment wird das Mobiltelefon zum mobilen Terminal MT.

25 Das Mobiltelefon kann nach einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sogar noch etwas länger eine Doppelrolle spielen. So kann es nämlich sein, daß beim Parkvorgang keine Verbindung zum Mobilfunknetz besteht, weil sich das Fahrzeug gerade in einem "Funkloch"  
30 befindet oder aber ein Parkhaus mit Stahlbetonbauteilen eine Art Faradayscher Käfig bildet, wodurch die Wellenausbreitung stark behindert wird. In diesem Fall kann das Mobiltelefon die Positionsinformation des Fahrzeugs kurz zwischenspeichern und dann bei nächster Gelegenheit, d.h.  
35 sobald wieder Netzverbindung besteht, zum Zwischenspeicher TMEM übertragen. Die Datenübertragungseinrichtung TRMS ist also hier sogar zeitweise vom Fahrzeug KFZ getrennt.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung wird nicht oder nicht nur die Positionsinformation des Fahrzeugs zum mobilen Terminal MT bzw. zum Zwischenspeicher TMEM übertragen sondern auch Informationen über die von einer bekannten Position ab  
5 gefahrenen Strecke übertragen. Dies ist z.B. sinnvoll, wenn die dem Navigationssystem zugrundeliegende Karte bestimmte Positionen nicht kennt. Dies kann beispielsweise bei einem großen Parkplatz der Fall sein. Auf der Straßenkarte ist dann zwar meist die Einfahrt zum Parkplatz verzeichnet,  
10 aber nicht mehr die Positionen auf dem Parkplatz selbst. Bei einem großen Parkplatz ist dem Fahrer aber kaum damit geholfen nur den Parkplatz selbst wiederzufinden, er will konkret wissen wo sein Fahrzeug steht. Wurde nun aber seine Fahrtstrecke von der letzten bekannten Position an der  
15 Parkplatzeinfahrt ab bis zum Parkvorgang aufgezeichnet und abgespeichert, so kann er nun dieser Strecke nachfolgen. Aus den abgespeicherten Informationen über die gefahrene Strecke kann auch einfach die Richtung und Entfernung des Fahrzeugs von der letzten bekannten Position - im darge-  
20 stellten Beispiel von der Parkplatzeinfahrt - errechnet und dargestellt werden. Auf einem Parkplatz dürfte dies ausreichen, um das Fahrzeug wiederzufinden. Bei dieser Weiterbildung der Erfindung sollte man allerdings die gefahrene Strecke nicht nur zweidimensional sondern dreidimensional  
25 aufzeichnen. Gerade in Parkhäusern ist nämlich die dritte Dimension also das Stockwerk, in dem geparkt wurde, besonders wichtig.

Für diese Weiterbildung der Erfindung, muß das im Fahrzeug  
30 befindliche Navigationssystem NAVS erweitert werden. Die dazu erforderliche Anordnung zeigt Fig. 4. Gegenüber den bereits aus Figur 1 und 3 bekannten Vorrichtungen ist eine Streckenaufzeichnungseinheit RL, die die Informationen über die gefahrene Strecke sammelt und aufzeichnet, sowie die  
35 zur Erfassung der Strecke erforderlichen Sensoren SENS (in der Zeichnung ist zur Vereinfachung nur ein einziger dargestellt). Dabei können durchaus bereits zu anderen Zwecken im Fahrzeug befindliche Sensoren mitbenutzt werden. Dazu

zählen beispielsweise die bereits eingangs erwähnten ABS-  
Radsensoren oder aber Neigungssensoren, die eigentlich dem  
Diebstahlschutz dienen, oder Empfänger für den Empfang der  
Übertragungen von Funkbaken. Diese Sensoren sind mit der  
5 Streckenaufzeichnungseinheit RL verbunden und liefern  
dieser über diese Verbindung ihre Daten der gefahrenen  
Strecke. Die Streckenaufzeichnungseinheit RL zeichnet diese  
Informationen kontinuierlich auf und gibt sie bei Bedarf an  
das Navigationssystem NAVS bzw. die Datenübertragungsein-  
10 heit TRMS weiter. Die Streckenaufzeichnungseinheit RL kann  
dabei selbst Bestandteil des Navigationssystems NAVS sein  
bzw. Teile des Navigationssystems mitbenutzen, denn die von  
vielen Navigationssystemen durchgeführte Koppelnavigation  
entspricht in wesentlichen Teilen der Aufgabe der Strecken-  
15 aufzeichnungseinheit RL. Da während einer Fahrt relativ  
viele Daten über die Strecke anfallen, können diese schon  
bei der Aufzeichnung oder bei der Eingabe oder bei der  
Speicherung auf einige wenige relevante Angaben komprimiert  
oder reduziert werden. So kann es wie schon zuvor darge-  
20 stellt schon ausreichen, einige wenige Streckenpunkte nach  
Entfernung und Richtung vom Ausgangspunkt aus zu kennen.

Obwohl bisher immer davon die Rede war, daß das geparkte  
Fahrzeug durch seinen Fahrer wiedergefunden werden soll, so  
25 kann natürlich auch eine andere Person beispielsweise ein  
Familienmitglied die erfindungsgemäße Vorrichtung benutzen,  
um das Fahrzeug aufzufinden. Dies ist besonders dann ein-  
fach, wenn diese andere Person über ein zweites mobiles  
Terminal MT verfügt, das z.B. ebenfalls Verbindung mit dem  
30 Zwischenspeicher aufnehmen und von dort die Positions-  
information des Fahrzeugs abrufen kann. Alternativ kann auch  
das zweite mobile Terminal eine Datenverbindung mit dem  
mobilen Terminal des Fahrers aufnehmen und aus dessen  
Speichereinheit die erforderlichen Daten übernehmen. Dies  
35 ist besonders einfach, wenn es sich bei den mobilen Ter-  
minals um modifizierte Mobiltelefone handelt.



Abgesehen vom Auffinden eines geparkten Fahrzeugs, an dessen Standort sich der Fahrer nicht mehr erinnern kann, gibt es für die erfindungsgemäße Vorrichtung die weitere vorteilhafte Verwendung zur Dokumentation des Parkstand-  
5 ortes im Falle eines Diebstahls des Fahrzeuges. Zahlreiche Versicherungsverträge bei Kraftfahrzeugversicherungen sehen nämlich Klauseln vor, nach denen das Fahrzeug über Nacht in einer Garage oder auf einem bewachten Parkplatz abgestellt sein muß, um eine Prämienreduktion zu erlangen bzw. damit  
10 überhaupt ein Versicherungsschutz besteht. Mit der Aufzeichnung des Parkstandortes im mobilen Terminal MT bzw. Zwischenspeicher TMEM läßt sich nun leicht der Nachweis erbringen, wo das Fahrzeug geparkt wurde und damit auch, ob entsprechend den Versicherungsbedingungen oder nicht. Neben  
15 der reinen Positionsinformation sollten dazu allerdings zugleich noch weitere Daten wie z.B. Datum und Uhrzeit sowie gegebenenfalls Zustandsdaten des Fahrzeugs (Scheiben geschlossen, Zustand der Alarmanlage etc.) abgespeichert werden. Außerdem sollten diese Daten verschlüsselt abge-  
20 speichert werden, damit eine nachträgliche Manipulation durch den Fahrer ausgeschlossen ist.

Werden im mobilen Terminal MT bzw. im Zwischenspeicher TMEM nicht nur die Daten des letzten Parkvorganges sondern auch  
25 vorhergehende Parkvorgänge abgespeichert, so kann dies auch die Führung eines Fahrtenbuchs erleichtern. Dazu sollte zu jedem Parkvorgang auch Datum und Uhrzeit sowie die gefahrene Streckenlänge abgespeichert werden. Besonders vorteilhaft ist diese Verwendung, wenn das mobile Terminal wenig-  
30 stens teilweise als Chipkarte ausgeführt wird, für die dann auch Lesegeräte zum Anschluß an einen Computer zur Verfügung stehen.

Natürlich liegen nicht nur die dargestellten Beispiele für  
35 Weiterbildungen und Ausgestaltungen sondern auch deren Kombinationen im Rahmen der Erfindung. Obwohl die erfindungsgemäße Vorrichtung bisher für ein Automobil beschrieben wurde, ist die Erfindung doch so zu verstehen, daß sie in

allen Arten von See-, Luft- und Landfahrzeugen, die über ein elektronisches Navigationssystem verfügen eingesetzt werden kann. Wo bisher von Navigationssystem die Rede war, ist dies stets so zu verstehen, daß auch ein einfaches

5 Standortbestimmungssystem - etwa ein simpler GPS-Empfänger ohne Zugriff auf eine elektronische Straßenkarte - als Navigationssystem gelten soll. Im Rahmen dieser Anmeldung werden die Begriffe Positionsinformation und Positionsdaten synonym verwendet.

Vorrichtung zum Auffinden eines geparkten Fahrzeugs

5

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Auffinden eines geparkten Fahrzeugs  
(KFZ) durch dessen Fahrer

- 10        - mit einem wenigstens zeit- und teilweise im Fahrzeug (KFZ) befindlichen Navigationssystem (NAVS), das Positionsdaten des Fahrzeugs und/oder Daten über die gefahrene Strecke ermitteln kann und/oder fortwährend ermittelt,
- 15        - mit einem mobilen Terminal (MT), das wenigstens zeitweise vom Fahrzeug (KFZ) unabhängig ist und das der Fahrer mit sich führen kann, wenn er das Fahrzeug (KFZ) verläßt, und das wenigstens zeitweise eine Speichereinheit (MEM) enthält,
- 20        - mit einer Datenübertragungseinrichtung (TRSM), die wenigstens zeitweise mit dem Navigationssystem (NAVS) verbunden ist und über diese Verbindung die Positionsdaten des Fahrzeugs und/oder die Daten über die gefahrene Strecke erhalten
- 25        kann und die über eine Übertragungsstrecke (TR) die Positionsdaten des Fahrzeugs (KFZ) und/oder die Daten über die gefahrene Strecke drahtlos oder drahtgebunden gegebenenfalls nach Modulation und Kodierung zum mobilen Terminal MT übermittelt,
- 30        das diese empfängt und gegebenenfalls komprimiert oder reduziert in seiner Speichereinheit (MEM) abspeichert, wobei sich die Reichweite der Übertragungsstrecke (TR) auf den Fahrzeuginnenraum und/oder die unmittelbare Umgebung des Fahrzeugs (KFZ) beschränkt.
- 35        - und mit einer wenigstens zeitweise im mobilen Terminal (MT) enthaltenen oder mit diesem verbundenen Darstellungseinheit (DP), mit deren Hilfe

die in der Speichereinheit (MEM) abgespeicherten  
Positionsdaten des Fahrzeugs (KFZ) und/oder die  
Daten über die gefahrene Strecke gegebenenfalls  
nach einer Weiterverarbeitung in einer für den  
5 Fahrer erfaßbaren Weise dargestellt werden.

2. Vorrichtung zum Auffinden eines geparkten Fahrzeugs  
(KFZ) durch dessen Fahrer

- 10 - mit einem wenigstens zeit- und teilweise im Fahrzeug (KFZ) befindlichen Navigationssystem (NAVS), das Positionsdaten des Fahrzeugs und/oder Daten über die gefahrene Strecke ermitteln kann und/oder fortwährend ermittelt,
- 15 - mit einem außerhalb des Fahrzeugs (KFZ) befindlichen Zwischenspeicher (TMEM), der über eine Speichereinheit (MEM) und eine damit verbundene Sende-/Empfangseinheit (R/T) verfügt,
- 20 - mit einer Datenübertragungseinrichtung (TRSM), die wenigstens zeitweise mit dem Navigationssystem (NAVS) verbunden ist und über diese Verbindung die Positionsdaten des Fahrzeugs und/oder die Daten über die gefahrene Strecke erhalten kann und die über eine erste Übertragungsstrecke (TR1) die Positionsdaten des Fahrzeugs (KFZ)  
25 und/oder die Daten über die gefahrene Strecke zur Sende-/Empfangseinheit (R/T) des Zwischenspeichers (TMEM) übermittelt, wobei der Zwischenspeicher (TMEM) die so übertragenen Positionsdaten und/oder die Daten über die gefahrene Strecke ge-  
30 gegebenenfalls komprimiert und reduziert in seiner Speichereinheit (MEM) abspeichert,
- 35 - mit einem mobilen Terminal (MT), das der Fahrer mit sich führen kann, wenn er das Fahrzeug (KFZ) verläßt, und mit einer wenigstens zeitweise darin enthaltenen oder damit verbundenen Darstellungseinheit (DP), wobei das mobile Terminal (MT) das über eine zweite Übertragungsstrecke (TR2) mit dem Zwischenspeicher (TMEM) Verbindung aufnehmen

- und sich von diesem die in der Speichereinheit (MEM) abgespeicherte Positionsdaten des Fahrzeugs (KFZ) und/oder die Daten über die gefahrene Strecke und/oder mit diesen Daten verbundene Informationen übertragen lassen und gegebenenfalls nach einer Weiterverarbeitung auf der Darstellungseinheit (DP) in einer für den Fahrer erfassbaren Form darstellen kann.
- 5
- 10 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragungseinrichtung (TRSM), die Positionsdaten des Fahrzeugs (KFZ) und/oder die Daten über die gefahrene Strecke gegebenenfalls in
- 15 längeren zeitlichen Abständen aber mindestens, solange sich das Fahrzeug (KFZ) in Bewegung befindet, ständig an das mobile Terminal (MT) bzw. den Zwischenspeicher (TMEM) übermittelt.
- 20 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragungseinrichtung (TRSM), die Positionsdaten des Fahrzeugs (KFZ) und/oder die Daten über die gefahrene Strecke mindestens einmal an das mobile Terminal (MT) bzw. den Zwischenspeicher (TMEM) übermittelt, sobald ein Indiz für einen
- 25 Parkvorgang vorliegt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine Parkerkennungsschaltung (PD) enthält, die mit der Datenübertragungseinrichtung
- 30 (TRSM) verbunden ist und ständig überprüft, ob das Indiz für einen Parkvorgang vorliegt, und bei dessen Vorliegen, dies der Datenübertragungseinrichtung (TRSM) meldet, damit diese daraufhin die Positionsdaten des Fahrzeugs (KFZ) und/oder die Daten über die
- 35 gefahrene Strecke an das mobile Terminal (MT) bzw. den Zwischenspeicher (TMEM) übermitteln kann.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 3 bis 5  
dadurch gekennzeichnet, daß das mobile Terminal MT  
zusätzlich folgende Komponenten enthält:

- 5       - eine Datenempfangseinrichtung (RECV), die die von  
der Datenübertragungseinrichtung (TRSM) über die  
Übertragungsstrecke (TR) übermittelten Positions-  
daten des Fahrzeugs (KFZ) und/oder die Daten über  
die Fahrstrecke empfängt und falls erforderlich  
demoduliert und/oder dekodiert,
- 10      - eine Steuereinheit (CONTR), die mit dem Ausgang  
der Datenempfangseinrichtung (RECV) verbunden  
ist, über diese Verbindung die gegebenenfalls deko-  
dierten von der Datenübertragungseinrichtung  
15      (TRSM) an die Datenempfangseinrichtung (RECV)  
übermittelten Positionsdaten des Fahrzeugs  
und/oder die Daten über die gefahrene Strecke er-  
hält, und die zudem mit der Speichereinheit (MEM)  
verbunden ist, wobei die Steuereinheit (CONTR)  
20      lesend und schreibend auf die Speichereinheit  
(MEM) zugreifen kann und insbesondere dort die  
übermittelten Positionsdaten des Fahrzeugs (KFZ)  
und/oder die Daten über die gefahrene Strecke  
gegebenenfalls komprimiert und reduziert  
25      abspeichern und später wieder auslesen kann,
- 30      - und die Darstellungseinheit (DP), die die Posi-  
tionsdaten des Fahrzeugs (KFZ) und/oder die Daten  
über die gefahrene Strecke gegebenenfalls kompri-  
miert und reduziert für den Fahrer erfaßbar dar-  
stellen kann, wobei die Darstellungseinheit (DP)  
35      mit der Steuereinheit (CONTR) verbunden ist und  
über diese Verbindung die zur Darstellung be-  
stimmten Positionsdaten des Fahrzeugs (KFZ)  
und/oder die Daten der gefahrenen Strecke und/  
oder damit verbundene Informationen von der Steu-  
ereinheit (CONTR) erhält, nachdem diese sie zuvor  
aus der Speichereinheit (MEM) ausgelesen und  
gegebenenfalls weiterverarbeitet hat.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß das mobile Terminal (MT) aus mehreren unabhängig voneinander beweglichen Teilen besteht, wobei die einzelnen Komponenten (RECV, CONTR, MEM, DP) des mobilen Terminals (MT) beliebig auf die unabhängig voneinander beweglichen Teile aufgeteilt sein können, aber sichergestellt ist, daß die Verbindungen zwischen den Komponenten wenigstens zeitweise, wenn auch nicht unbedingt alle zur gleichen Zeit, gegebenenfalls auch drahtlos bestehen.  
5
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß das mobile Terminal (MT) wenigstens teilweise durch eine Chipkarte gebildet wird.  
15
9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8 dadurch gekennzeichnet, daß das mobile Terminal (MT) nicht als eigenständiges Gerät sondern als Bestandteil eines anderen elektronischen Gerätes, das der Fahrer mit sich führen kann, wenn er das Fahrzeug (KFZ) verläßt, ausgeführt ist.  
20
10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den Positionsdaten des Fahrzeugs (KFZ) um die Koordinaten des Standorts des Fahrzeugs (KFZ) oder wenigstens um den Namen der Straße, in der sich das Fahrzeug befindet, und wenigstens die ungefähre Hausnummer der Position, wo sich das Fahrzeug (KFZ) in dieser Straße befindet, oder den Namen der nächsten Querstraße handelt.  
25  
30
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 10 dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der Speichereinheit (MEM) um einen optischen Speicher handelt, der die Positionsdaten des Fahrzeugs und/oder die Daten über die gefahrene Strecke und/oder mit diesen verbundene Informationen in einer für den Fahrer unmittelbar wahrnehmbaren Form speichert.  
35

12. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 11 dadurch gekenn-  
zeichnet, daß es sich bei dem mobilen Terminal (MT) um  
ein Mobiltelefon oder einen mobilen Rechner mit Inter-  
netanschluß und bei dem Zwischenspeicher (TMEM) um  
einen Rechner im Internet handelt.  
5
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12 dadurch  
gekennzeichnet, daß das mobile Terminal (MT) zusätz-  
lich ein Standortbestimmungssystem (GPS) oder eine  
Vorrichtung zur manuellen Eingabe des Standorts des  
Fahrers enthält.  
10
14. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 13 dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Übertragung der Positionsdaten des  
Fahrzeugs (KFZ) und/oder der Daten über die gefahrene  
Strecke zeitversetzt zum Zwischenspeicher (TMEM) er-  
folgt, vorzugsweise wenn zum Zeitpunkt des Parkvor-  
gangs die erste Übertragungsstrecke (TR1) gestört ist.  
15  
20
15. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 14 dadurch gekenn-  
zeichnet, daß das mobile Terminal (MT) wenigstens  
zeit- und teilweise Bestandteil der Datenübertragungs-  
einrichtung (TRMS) ist.  
25
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 dadurch  
gekennzeichnet, daß sich im Fahrzeug (KFZ) eine  
Streckenaufzeichnungseinheit (RL), die mit diversen  
Sensoren (SENS) verbunden ist, befindet.



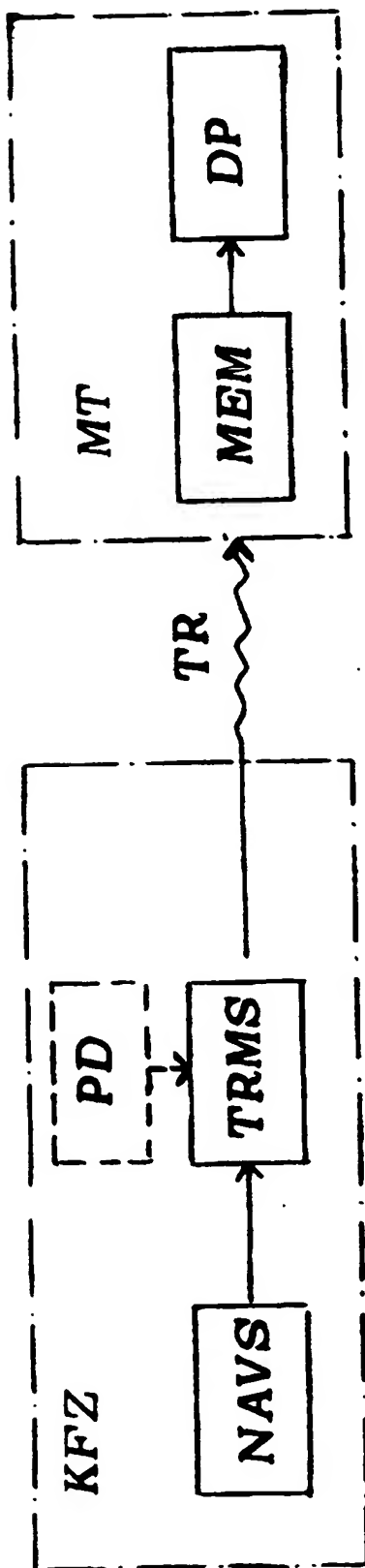


FIG. 1

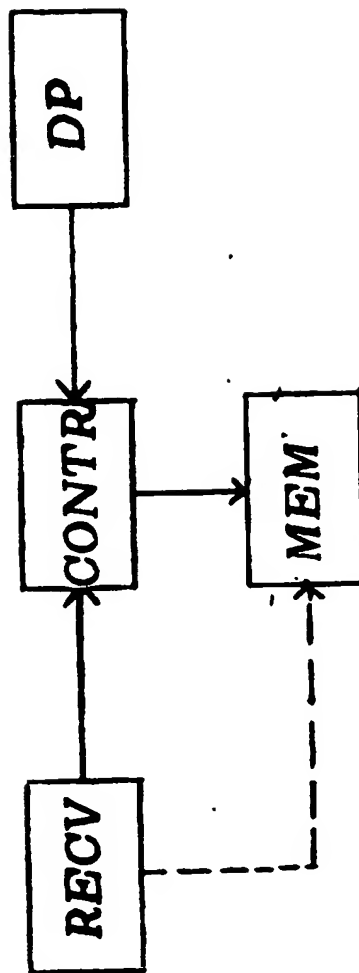


FIG. 2

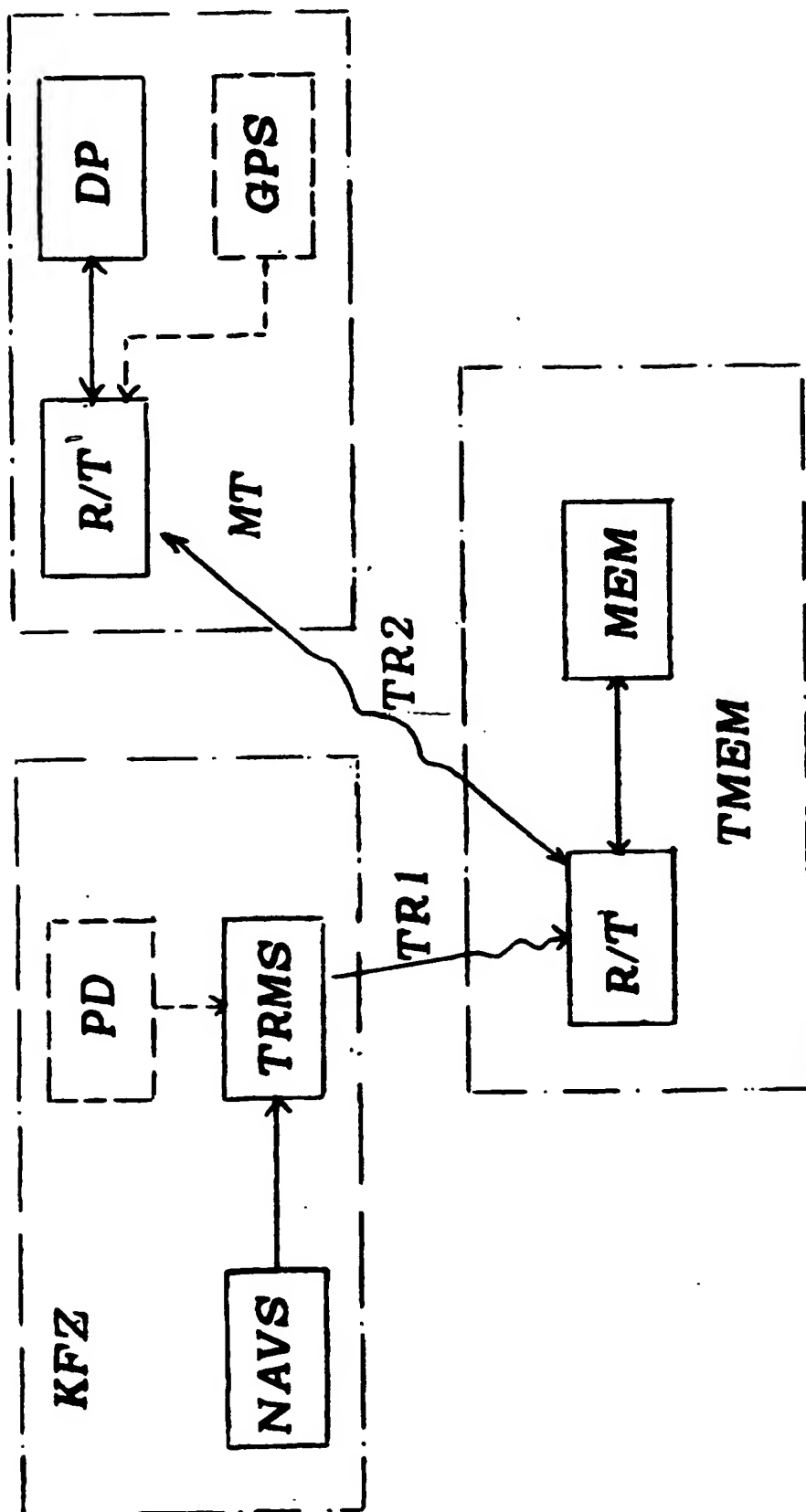


FIG. 3

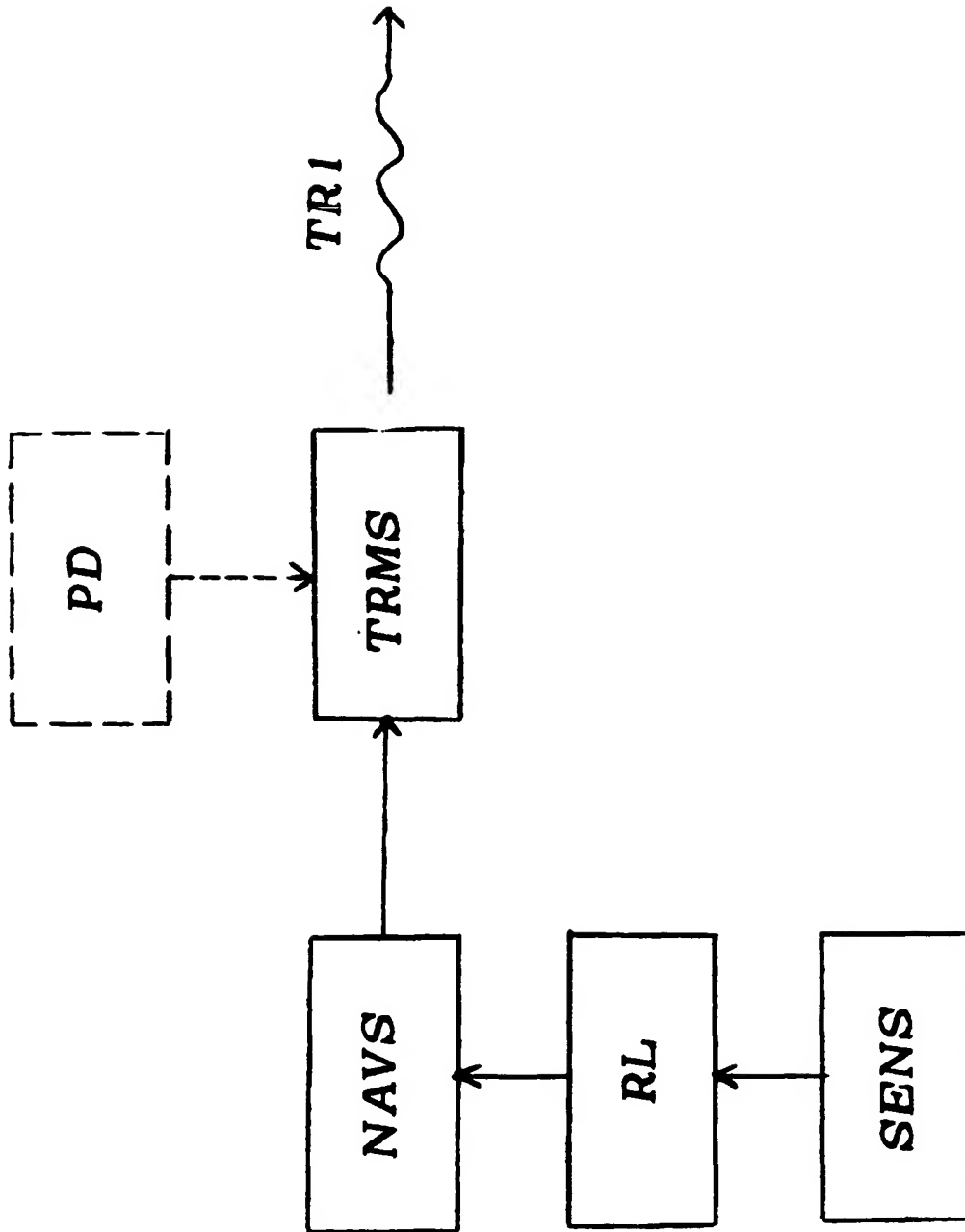


FIG. 4

# DEVICE AND METHOD FOR LOCATING A PARKED VEHICLE

Description of correspondent: **US6650999**

## BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] Many motor-vehicle owners face the problem to find their vehicle some time after having parked the vehicle. Above all, this is a problem when the vehicle has not been parked at its "favorite" parking place-i.e., primarily on the occasion of shopping and leisure rides or when visiting unknown cities.

[0003] The most simple solution of this problem-apart from the driver practicing an intensive memorizing training-is that the driver notes the position of his vehicle onto a piece of paper. Just as simple, he could speak the vehicle's position into a voice recorder like a dictating machine. Such systems with a small but for this purpose certainly sufficient memory capacity are meanwhile offered as key-ring tag. Both solutions will usually fail because of the vehicle owner's laziness or his conviction not to need such a help to find his car later on-a conviction that is very often refuted by reality.

[0004] Furthermore, there are many methods and devices known that have the purpose to find stolen vehicles or to locate vehicles involved in an accident or to determine the position of a vehicle which is member of a vehicle fleet (e.g., the car fleet of a transport or moving company). Such examples can be found in U.S. Pat. No. 4,908,629, German Patent Application No. DE 196 08 777 A1, German Patent Application No. DE 44 03 873 A1 and German registered utility model No. DE 297 13 978 U1. These methods are mainly based on radio location. Then the vehicle, the position of which is to be determined, has a transmitter aboard, that can be localized with the aid of satellites or mobile or immobile localization receivers. Often, the transmitter is only activated by a radio signal emitted from a control center or by a special event (triggering the air bag at an accident, triggering the alarm signal of a theft protection system, etc.). Theoretically, systems like these could also be employed to find a parked vehicle, but these systems are based on the condition, that the vehicle to be localized can be reached by radio waves. This condition will usually be met by a vehicle moving around in the open country-and if not instantly, the condition will be met a few minutes later. On the other hand, a parked vehicle can be positioned at any location, even at a very unfavorable one, and it will not leave such an unfavorable location. Already at the edge of a narrow street with high sideward buildings, as it is quite common in city centers, the (visual) communication to a satellite will be difficult or even impossible. Especially in town centers and in mountainous regions, there are a lot of radio shadows, where a communication with a vehicle cannot be established. Finally, a vehicle can have been parked in a parking garage. However, reinforced concrete structures act as Faraday cages, so that electromagnetic waves are reliably shielded. This applies even more for underground parking lots.

[0005] Apart from these technical differences with respect to searching a stolen vehicle, additionally, there is an important economic difference: a stolen car has a considerable value and a vehicle theft is a relatively seldom event. Thus, the expenditure required to find the car might be quite high. This justifies the high expenditure of mobile radio location groups. Of course, such a high expenditure cannot be accepted for the quite common task of finding a parked vehicle.

[0006] It is an object of the present invention to provide a simple and inexpensive tool to tell the driver the position of a vehicle having been parked at any (even at an unfavorable) location at any time, so that the driver can find his vehicle as fast as possible.

## SUMMARY OF THE INVENTION

[0007] The above object is inventively achieved by a device as claimed.

[0008] The fundamental idea of the invention is: at the latest when a parking process occurs the information about the actual position and/or the route that has been traveled is recorded and stored, so that the driver later on can easily retrieve the stored information, when he looks for his vehicle. In this way, a temporal decoupling between the storage of the position information or the route information, respectively, and the later information access by the driver is achieved. Thus, when retrieving the information, it does not matter whether or not radio communication with the vehicle is possible. The information transmission from vehicle to an intermediate storage occurs at any case at a point of time, when the driver is in the direct vicinity of the vehicle, so that an undistorted information transmission is possible.

[0009] A further important advantage of the inventive device is that the device automatically (and unperceived by the driver) records the position of the parked vehicle, so that neither the driver's comfort is reduced nor a recording is omitted due to driver overconfidence.

[0010] An additional advantage of the inventive device is that it can easily (at least partly) be integrated into electronic devices that the driver carries along with himself anyway, such as mobile phones, paging receivers, electronic organizers or mobile computers.

[0011] Further embodiments and modifications of the invention and their advantages are described in the dependent claims and the further description, respectively.

[0012] Embodiments of the invention will subsequently be described with the help of the figures;

## DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

[0013] FIG. 1 is a schematic view of the inventive device;

[0014] FIG. 2 is a schematic view of a possible embodiment of the mobile terminal unit;

[0015] FIG. 3 is a schematic view of a further embodiment of the inventive device;

[0016] FIG. 4 is a schematic view of an extension of that part of the inventive device which is located aboard the vehicle.

[0017] In the figures the main direction of information flow is depicted by arrows. This does not exclude information, preferably control information, from being transmitted in the opposite direction.

[0018] FIG. 1 depicts a schematic view of an embodiment of the inventive device. The vehicle KFZ, which is to be parked and later on found again, contains a navigation system NAVS. Today, a lot of vehicles KFZ (above all upper class vehicles) are already equipped with an electronic navigation system. The more the price of navigation systems is reduced, the more widely are they used. One can already foresee that like today a radio receiver, in a few years, an electronic navigation system NAVS will become a standard equipment of a vehicle KFZ. The systems are usually based on a digitized street map, which is contained in a read-only memory or a CD-ROM. The most simple systems contain only wheel sensors, which measure the rotation of the wheels, (usually, such sensors already exist for anti-skid systems, such as e.g. the so-called ABS-System) and/or an electronic compass (magnetic field sensor, gyro compass or gyroscope). With the assistance of these sensors they can determine direction and traveled distance and then determine the actual position of the vehicle by dead reckoning navigation starting from a known starting point to be entered by the driver. The more the traveled distance increases, the less precise the dead reckoning navigation will be since even small measurement errors will influence the navigation more and more.

[0019] Therefore, most modern vehicle navigation systems employ a coarse position determination by means of special satellites which transmit their actual position. Evaluating the propagation delay of the radio signals from the satellite to the vehicle, the position of the receiver can be determined quite accurately by receiving the signals of several satellites. The most commonly known system is the so-called GPS system (GPS=Global Positioning System), the accuracy of which is artificially reduced for military reasons; so, a position determination is only possible with an accuracy of about 30 meters. Therefore, modern vehicle navigation systems additionally employ a dead reckoning navigation based on the information of the electronic street map, by including characteristic route points, e.g. a crossing where a turn occurs, into the evaluation. This procedure helps to cope with temporary radio shadows of one or more satellites by obstacles like buildings. The exact functional principle of such systems is described in the article "Die naechste links, bitte" by Peter Roebke-Doerr, published in the magazine "c't" (issue 13/97, 1997, pages 230 ff.) and in the European Patent No. 566,391, e.g., and is known to those skilled in the art. Such navigation systems can determine the position of a vehicle with an accuracy of a few meters even after a longer traveling distance. In future, satellite-based navigation systems will be able to receive additional and very accurate position information by radio beacons, which are anyhow necessary for modern traffic control systems and which are positioned at the roadside or at bridges, traffic lights, street lamp poles, parking meters, etc.

[0020] In future systems, the machine-readable street map must not necessarily be contained in the vehicle KFZ. It is sufficient when the navigation system has access to it, e.g., by means of a radio communication. This is already currently possible by means of an internet access via a mobile phone connected to the navigation system.

[0021] With all these systems, the information where a vehicle is parked exists already in the navigation system NAVS in the vehicle KFZ. The fundamental idea of the invention described here is to transmit the information about the position of the parked vehicle KFZ to a mobile terminal unit MT that the driver carries along when leaving his vehicle by means of a device supplementary to the navigation system. This information is stored at the mobile terminal unit MT and can be retrieved by the driver at any time. The transmission of the position information can either occur continuously-at least as long as the vehicle moves-or at least once when the vehicle is parked.

[0022] For this purpose, the navigation system NAVS is connected with a data transmission unit TRMS, which can receive the information about the actual position from the navigation system NAVS and then transmits this information via the transmission link TR to the mobile terminal unit MT. The transmission link TR itself is very short and restricted to the car itself and/or its direct vicinity.

[0023] The recognition, whether the car is parked, can be performed by a parking detection circuit PD, which is connected with the data transmission unit TRMS and signals to the data transmission unit TRMS via this connection, whether there is an indication for the vehicle being parked or having been parked. In case of a continuous transmission of the position information to the mobile terminal unit MT, the parking detection circuit PD can be omitted.

[0024] When continuously transmitting the position information, in principle, it is arbitrary how often the transmission from the navigation system NAVS via the data transmission unit TRMS to the mobile terminal unit MT takes place, but there are several restrictions. The transmission must be done sufficiently often to transmit changes of the vehicle's position to the mobile terminal unit MT. Particularly, when a significant position change of the vehicle takes place, the new position should be transmitted to the mobile terminal unit. This can be achieved by transmitting independently from the movement of the car at predetermined

but not necessarily equidistant time intervals (every 10 seconds, e.g.). If the vehicle has not moved during that time, the same position information is again transmitted to the mobile terminal unit MT. The mobile terminal unit thereby contains, in any event, the information about the actual position of the vehicle. On the other hand, the frequency of the transmission can be adapted to the traveling distance (for example, one transmission every 20 m traveled distance).

[0025] It is as well arbitrary how long the transmission is effected. It is sufficient to effect a transmission, as long as the vehicle moves. When it is parked and the ignition is turned off, a further transmission is no longer required. Nevertheless, the transmission can continue (in this case, the information that has already been stored will be transmitted again). In this case, the transmission ceases as soon as the driver leaves the vehicle or the direct vicinity of the vehicle and thus leaves the maximum range of the transmission link TR.

[0026] With the second possibility described before, the position information of the vehicle KFZ is transmitted at least once only when there is an indication that the vehicle is parked or has been parked. The evaluation and recognition, respectively, that there is an indication of a parking process is performed by the parking detection circuit PD. There are quite a lot of conditions that can or must be valid alone or together and can then be considered as an indication of a parking process. Examples are the vehicle speed dropping below a lower threshold (5 km/h for example), a stop of the vehicle, switching off the ignition, removing the ignition key, a parking position of the automatic gear, actuating the parking brake, opening the driver's door, removing the anti-theft chip card from the car radio or removing the car-radio display as a theft protection measure, locking the steering wheel, actuating the door-lock control, releasing the safety belt, arming the electric intruder-alarm device of the car, the driver leaving the vicinity of the car etc. The parking detection circuit monitors the physical variable that is allocated to the actual condition, as e.g. the vehicle speed, and signals when the chosen condition is met and so delivers an indication for a started, actual or completed parking process.

[0027] The indication of a parking process need not be a sufficient condition for parking the car: it is completely adequate if it is a necessary condition. If one chooses as an indication for a parking process a stop of the vehicle with a duration of at least 10 seconds, this condition is a necessary condition without doubt, but in no case is it a sufficient one, since a stop at red traffic lights or at a crossing will meet this condition as well. With the aforementioned condition the parking detection circuit PD monitors the physical variables traveling distance or vehicle speed and time. In this case, the parking detection circuit PD could simply consist of a re-triggerable monoflop with a time constant of about 10 seconds, with each movement (e.g. described by the electrical pulses to the speedometer) triggering the monoflop. Only when the vehicle stops and the speedometer pulses will be absent for at least 10 seconds, the monoflop can return to its stable state, which can then be signaled to the data transmission unit TRMS as indication of a parking process. Other possible embodiments of such parking detection circuits PD are well known to those skilled in the art.

[0028] A wrong recognition of a parking process by the parking detection circuit PD—for example, a stop at a traffic light instead of a parking stop—has no severe consequences. Then the position information of the vehicle at the temporary stop is transmitted to the mobile terminal unit MT and stored there. Finally, at the next stop, in particular at the next parking stop, the new position information is transmitted to the mobile terminal unit MT and there overwrites the wrongly stored older information. Indeed, the indication of a parking process must be chosen in a way that the driver and together with him the mobile terminal unit MT are within the range of the transmission link TR when the data transmission unit TRMS transmits the position information. It is therefore not appropriate to choose a stop with a duration of a few minutes as indication of a parking process, although the condition is necessary and with high probability even sufficient for a parking process.

[0029] The mobile terminal unit MT must at least temporarily contain a memory unit MEM and a display unit DP. The position information transmitted from the data transmission unit TRMS via the transmission link TR is stored in the memory unit MEM and, whenever required, can be retrieved from the memory and be displayed in a way that can be perceived by the driver.

[0030] A preferred embodiment of the mobile terminal unit MT is depicted in FIG. 2. The inventive mobile terminal unit MT comprises a data receiving unit RECV that receives and—if necessary—demodulates and decodes the position data sent by the data transmission unit TRSM via the transmission link TR, a control unit CONTR, the memory unit MEM and a display unit DP, which indicates the position of the vehicle to the driver and has the function of a human interface. The power supply which is usually required as well—e.g. in the form of batteries—has been omitted from the figures for clarity reasons. Of course, the power supply must not necessarily be a permanently integral part of the mobile terminal unit. It is certainly possible that the power supply only temporarily has a connection with the mobile terminal unit MT. An output of the data transmission unit TRMS is connected to the input of the control unit CONTR and via this input delivers to the control unit the received and if necessary demodulated signal for further evaluation. The control unit CONTR gains the position information of the vehicle KFZ from the received signal. The control unit CONTR is connected with the memory unit MEM and has read and write access to the memory unit via this connection. Moreover, the control unit CONTR is connected with the display unit DP. Via this connection with the aid of the display unit DP, the control unit CONTR can display the stored information about the last transmitted position of the vehicle and indicate it to the driver. The display unit DP can comprise an input unit, e.g. a keyboard, so that the driver can signal his wish to retrieve the position information and can trigger via the input unit the display of the position information. In this case,

the display unit DP signals the corresponding wish of the driver to the control unit CONTR, which then reads the required stored information about the position of the vehicle from the memory unit and transmits it to the display unit DP for displaying it to driver.

[0031] What exactly is transmitted as position information depends on the navigation system and especially on the quality and resolution of the electronic street map, which the navigation system is based on. If an electronic street map exists, in any case, the position information should comprise the name of the street, where the vehicle is located, and at least for longer streets the name or the names of the next cross-street or the next cross-streets, respectively. As an alternative to the cross-streets, supplying the approximate house number could be helpful (printed street maps often depict house numbers at crossings; in between an interpolation would be possible). What else is transmitted (e.g. the names and positions of the streets around) depends mainly on the possibilities of the display unit DP.

[0032] Alternatively, the position information can comprise only the coordinates of the position. The display of the pure coordinates usually will be of no help for the driver. But if the mobile terminal unit MT itself has access to a digital street map (e.g. because the map is stored in the mobile terminal unit itself), the control unit CONTR can read the coordinates stored in the memory unit MEM as position information, allocate streets to the coordinates by means of the access to the street map and then display these streets as names or graphically at the display unit DP.

[0033] Location coordinates as position information are sufficient as well, if the mobile terminal unit MT itself comprises a position determination system, such as e.g. a small GPS receiver. At least outdoors, the mobile terminal unit MT can then compute and display distance and direction from the position of the driver to the parked car and in this way support the driver's search for his car.

[0034] The transmission between data transmission unit TRMS and data receiving unit RECV can be effected in any way and can be wireless or wire-bound. For example, a wire-bound transmission is attractive if the mobile terminal unit is realized as a part of the ignition key. In any case, the driver will carry along the ignition key when leaving the car. The transmission can take place by means of electric contacts at the ignition key. These contacts are then part of the data receiving unit RECV.

[0035] A wireless transmission can e.g. be effected by means of infrared light, sonic or ultrasonic waves, electric or magnetic or electromagnetic fields or waves. Corresponding transmission systems and the possibilities of modulating and coding the information to be transmitted as well as of demodulating and decoding belong to the prior art already for a long time and are well-known to those skilled in the art.

[0036] In Germany the radio transmission at 433 MHz is the first choice. Wireless lock-control systems for vehicles also work at this frequency range. Because of the low permitted radiation power of less than 10 mW, the range of the radio transmission link is limited to the vehicle itself and a range of a few meters around the vehicle.

[0037] The control unit CONTR and the memory unit MEM can be realized as a micro-controller. Corresponding realization possibilities are well-known to those skilled in the art. The display unit DP can enable an acoustic or a visual display of the position information.

[0038] According to a preferred embodiment of the inventive device, the mobile terminal unit MT is realized as a key-ring tag with the ignition key attached to it. This guarantees that the driver carries along the mobile terminal unit MT when leaving the car. Since several navigation systems work with a speech generation and output devices in order not to distract the driver's attention from driving, these devices could also be used by the inventive device. The position information, e.g. the name of the street where the vehicle is parked and the approximate house number or the name of the next cross-street, can be transmitted in speech form. If the electronic street map does not yet contain the names of the street as speech files, there are meanwhile quite effective algorithms for generating a speech output from a name in text form. For example, such algorithms are employed in the computer program "Via Voice" by the company IBM for reading texts out loud.

[0039] The transmission of the position information in speech form to the key-ring tag as mobile terminal unit MT is effected by means of infrared light or radio transmission. The control unit CONTR and the memory unit MEM can then easily be realized as a speech recording system, as it is widely used in telephone answering machines. For this purpose, the speech recording IC ISD1416 produced by the company ISD (ISD=Information Storage Device; retailed with the order number 16 49 84 by the company Conrad electronic, Hirschau, Germany) can be employed. In this case, the display unit simply consists of a loudspeaker and if necessary a preceding low-frequency amplifier and a push-button key; pressing the key the driver can trigger the speech output of the position information.

[0040] According to a further embodiment of the inventive device, the mobile terminal is again realized as a key-ring tag. Now, the transmission of the position information is effected in the form of a text. Displaying this information can be achieved by means of a visual display, such as a single-line or multiple-line alphanumeric LCD-Display. The control unit CONTR and the memory unit MEM are realized by a micro-controller. The vehicle position can be displayed continuously. If a graphic display is employed as display unit, the vehicle position can be displayed as a simple street map with the streets around the vehicle position. This information can be transmitted as a bitmap file or correspondingly coded as vector data with the control unit CONTR then generating a bitmap from the vector data.

[0041] According to an advantageous modification of the inventive apparatus, the mobile terminal unit MT is not realized as an independent device, rather it will be integrated into an other electronic device, which the driver carries along. For this purpose a lot of electronic devices and more or less useful amusement

devices can be taken into consideration. Examples are: mobile phones, pagers (radio-paging devices), electronic wrist-watches, electronic notebooks (so-called organizers) and mobile computers (palmtops, PDAs=personal digital assistants or conventional notebook computers). These devices usually already comprise a microprocessor and a memory unit and moreover quite often even a graphic display, elements that can be used as control unit CONTR, as memory unit MEM and as display unit DP of the mobile terminal unit as well. A mobile phone additionally offers an acoustic output. Thus, those devices would mainly have to be completed by a simple data receiving unit RECV and the required software.

[0042] For a radio-paging receiver even the data receiving unit RECV could be omitted, if the data transmission unit TRMS could transmit in the frequency range and using the protocol of the radio-paging receiver. From a technical point of view this is no problem but there are a lot of legal obstacles (inadmissible frequency range). Employing a pager, it would be sufficient to modify the software of the internal processor.

[0043] A car radio receiver is a further electronic device in which the parts of a mobile terminal unit MT can be advantageously implemented. As a protection against thefts, many car-radio receivers have a detachable display panel, which the driver must remove and carry along when leaving the car-which is a prerequisite for integration of the mobile terminal unit. Usually, the front panel already comprises a LCD display for displaying radio data, a display that is as well suited as display unit DP of the mobile terminal unit MT.

[0044] In a further embodiment of the inventive apparatus, the data receiving unit RECV has a direct connection to the memory unit MEM (depicted as dotted line in the figure); via this connection the data receiving unit RECV can transmit the position information directly to the memory unit MEM for storage while avoiding the control unit CONTR. Possibly required control information could be generated by the data transmission unit TRMS.

[0045] According to a further preferred embodiment of the inventive apparatus, the mobile terminal unit MT does not consist of a single device, rather it is made up from several independent parts, wherein there is at least temporary wireless and/or wire-bound connection between the parts of the mobile terminal unit. Such a separation is favorable for navigation systems that use a chip card as theft protection for the navigation or radio receiver (as e.g. the navigation system "Travel-Pilot" produced by the company Blaupunkt, Hildesheim, Germany). In such a case, the mobile terminal unit MT can consist of the chip card and a card reader unit preferably realized as key-ring tag. This solution guarantees as well that the driver carries along both parts of the mobile terminal unit when leaving the car, since he must take and carry along the chip card as theft protection and in any case needs the key-ring tag with the ignition key attached to it.

[0046] In this special embodiment of the inventive apparatus the memory unit MEM is part of the chip at the chip card, e.g. realized as EEPROM or flash memory. Possibly, this is the case as well for the entire control unit CONTR or parts of it, but the control unit CONTR can also be part of the card reader unit. The aforementioned direct connection between the data receiving unit RECV and the memory unit MEM can advantageously be applied in this modification. The card reader unit particularly comprises the display unit DP, preferably an optical display, and furthermore if necessary parts of the control unit CONTR or even the entire control unit CONTR. The contacts at the chip card and, if necessary, level converters and decoding circuits function as the data receiving unit RECV. If the chip card is a contactless chip card with magnetic field data transmission, the receiving coil and the attached receiver are parts of the data receiving unit RECV as well. During the vehicle ride the chip card is positioned in a slot of the car radio receiver or the navigation system, respectively. Preferably via the contacts of the chip card, the data transmission unit TRMS transmits the position information to the chip card, where it is stored in the memory unit MEM. When parking and leaving the vehicle, the driver removes the chip card from the slot. The memory unit MEM of the chip card then contains the position data of the location of the parked car. When the driver later on wants to know the location of the parked car, he simply can insert the chip card into the card reader unit. There again preferably via the contacts of the chip card, the position information is transferred to the display unit DP in the card reader, i.e., for example the LCD display in the card reader, and displayed thereon. Reading and transferring the position information is again done by the control unit CONTR, which is e

[0047] The inventive apparatus and particularly the mobile terminal unit MT with the memory unit MEM have been described above as an electronic system. Nevertheless, it is within the scope of the invention, to realize the apparatus or parts of it not as an electronic system but rather e.g. as an optical system. Such an embodiment of the invention could employ a printable chip card, which can moreover be used as theft protection for the car radio receiver, as a mobile terminal unit. The printable surface of the chip card is the memory unit MEM. The data transmission unit TRSM for this embodiment is a printing and erasing unit in the car radio receiver attached above or below the chip card carrier. As erasing unit, a magnetic erasing head or a sponge roll saturated by a solvent agent that cleans the surface of the chip card when it is inserted in other words, erases the memory-can e.g. be employed. When the vehicle is parked and the chip card is to be removed, during the removing process (removing the chip card is also the indication of a parking process) the printing unit (a small ink jet or thermo-transfer printing head, e.g.) prints the name of the street or small map of the surroundings onto the surface of the chip card. Display unit DP and memory unit MEM are here identical; they are realized by the surface of the chip card, since the position information is directly stored in a manner that is perceptible and readable by the driver. The transmission



link TR corresponds to the flight route of the ink drops of an ink jet printer, the generated magnetic field of a magnetic print head, or the generated thermal field at the surface of the chip card in a thermal print head.

[0048] According to another embodiment of the invention depicted in FIG. 3 the part of the apparatus located in the vehicles remains unchanged in principle, but the memory unit MEM, where the position information of the vehicle KFZ is stored, is no longer located in the mobile terminal unit MT but is part of an intermediate memory TMEM that is located outside of the car. When required, the driver can retrieve the position information from there via his mobile terminal unit MT and display it at its display unit DP. The intermediate memory TMEM additionally contains a transmitting/receiving unit R/T that can receive and, if necessary, demodulate and decode the position information of the vehicle KFZ transmitted by the data transmitting unit TRSM via a first transmission link TR1 and is connected with the memory unit MEM. The transmitting/receiving unit R/T receives the position information via the first transmission link TR1, and the position information is transferred to the memory unit MEM via the connection between the transmitting/receiving unit R/T and the memory unit MEM and then stored in the memory unit MEM. A possible intermediate memory TMEM could be a computer equipped with a modem and a network connection (preferably an internet connection) and/or a connection to a radio or telephone network or an telephone answering machine with connection to a telephone network.

[0049] Finally, this embodiment of the invention also comprises a mobile terminal unit MT that the driver can easily carry along when leaving the car. Preferably, the mobile terminal unit is an integral part of another device that the driver usually carries. First of all, a mobile phone or an electronic notebook (palmtop) are such devices. Preferably in a wireless manner by means of radio transmission, the mobile terminal unit MT can establish a communication with the intermediate memory TMEM or its transmitting/receiving unit R/T, respectively, via a second transmission link TR2. For this purpose, the mobile terminal unit MT is equipped with a further transmitting/receiving unit R/T. The intermediate memory TMEM then transmits the position information stored in the memory unit MEM to the further transmitting/receiving unit R/T of the mobile terminal unit MT via the second transmission link TR2; the mobile terminal unit MT can then display this information at the display unit DP (e.g. a visual display) in a manner perceptible by the driver. In contrast to the embodiments of the invention described before, with this embodiment, and in contrast to the transmission link TR, the first and the second transmission links TR1 and TR2 are no longer limited to the interior space or the direct vicinity of the vehicle, rather they can bridge wide distances.

[0050] When the driver cannot remember where he has parked his car, he simply contacts the intermediate memory TMEM by means of his mobile terminal unit MT carried along, he lets transmit the information about the location of his parked vehicle via the second transmission link TR2 and then he lets display that information at the display unit DP.

[0051] According to a preferred embodiment of the inventive device, the mobile terminal unit MT is a mobile phone with internet access and with graphic display as display unit DP. Also, the data transmission unit TRMS located in the vehicle is a mobile phone with internet access. The intermediate memory TMEM is realized by an internet computer, which can act as a web server. The transmission links TR1 and TR2 then are radio communication links in the corresponding mobile phone network, preferably in a GSM cellular phone network. Because of the relatively small amount of data (this particularly applies to the position data), the basic transmission can occur as a short message via SMS (=short message service) or as inexpensive data transmission. The web server, which acts as intermediate memory TMEM, should itself have a digitized street map, so that, by evaluating the transmitted and stored position information, it can determine the name of the street and a small map of the surroundings of the vehicle location and transmit these data to the mobile terminal unit MT, which then can display these data at its graphic display as display unit DP in a manner comprehensible for the driver.

[0052] According to a favorable modification of this device the mobile terminal unit MT itself comprises a position determination system GPS, e.g. a small GPS receiver, and apart from the information request about the location of the parked vehicle transmits along with the request the position information of the driver. With the aid of the stored position information of the vehicle KFZ and the transmitted position information of the driver and by accessing the electronic street map, the web server then determines the route required for the driver to get to his vehicle. This route as map, as route description or just as direction information is then transmitted to the mobile terminal unit and there displayed to the driver. If the driver manually enters his position (e.g. as street name and house number) at the mobile phone, an additional GPS receiver is no longer required and the route from the position of the driver to the location of the vehicle KFZ can nevertheless be determined, transmitted and displayed.

[0053] The units depicted in the figure must not necessarily be completely separated; at least temporarily they can be connected. So, according to another modification of the inventive device, the mobile terminal unit MT is again realized as a mobile phone with internet access. During the ride and during the parking process the mobile phone is attached to the carrier of a hands-free telephone arrangement aboard the vehicle KFZ and is connected with the navigation system NAVS. Such a connection between navigation system and mobile phone is known from the German registered utility model DE 90 07 501 U1, for example. During this time the mobile phone can thus act as a part of the data transmission unit TRMS. When leaving the vehicle KFZ the driver removes the mobile phone from its carrier and carries it along. At this moment, the mobile phone becomes the mobile terminal unit MT.

[0054] According to a favorable modification of the inventive device, the mobile phone can even play a more prolonged double role. So, it is possible that during the parking process there is no connection to a mobile phone net, since the vehicle is located in a radio shadow or since a parking garage built from reinforced concrete acts like a Faraday cage thus obstructing the propagation of electromagnetic waves. In this case, the mobile phone can temporarily store the position information of the vehicle and then at next opportunity, i.e. when the radio communication to the cellular network is reestablished, transmit the information to the intermediate memory TMEM. Here, even the data transmission unit TRMS is temporarily separated from the vehicle KFZ.

[0055] According to a modification of the invention, the position information of the vehicle is not or not only transmitted to the mobile terminal unit MT or the intermediate memory TMEM, respectively; rather information about the traveled route are transmitted also. This procedure is favorable, when the street map which the navigation system is based on does not "know" some positions. This can apply to a big parking lot. At the street map then the entrance of the parking lot is mostly registered but not the positions within the parking lot. When dealing with a parking lot it is not sufficient for the driver to find the parking lot, rather he wants to know exactly where his vehicle is parked. If the route has been registered and stored from the last known position at the entrance of the parking lot to the location where the parking process occurred, the driver can follow the registered route. Based upon the stored information about the route traveled by the vehicle, the bearing and the distance of the vehicle relative to the last known position-in the described example relative to the entrance of the parking lot-can easily be computed and displayed. This procedure should be sufficient to find the vehicle again. When using this modification of the invention the route traveled by the vehicle should not only be registered two-dimensionally but rather three-dimensionally. Particularly, in multi-story parking garages the third dimension, i.e. the story where the vehicle has been parked is quite important.

[0056] For this modification of the invention, the navigation system NAVS located inside the vehicle must be extended. The required setup is depicted in FIG. 4. Compared with the device depicted in FIGS. 1 and 3, a route registering unit RL that gathers and registers the information about the route traveled by the vehicle and the sensors SENS necessary for acquiring route data (to keep the figure simple and clear only one sensor is depicted) have been added. As a matter of fact, sensors that are already in the car for other purposes can be employed as well. This applies e.g. to the aforementioned ABS wheel sensors or for tilt sensors, which are part of an anti-theft system, or to radio-beacon receivers. These sensors are connected to the route registering unit RL and deliver their data about the route traveled by the vehicle to the registering unit RL via this connection. The route registering unit RL continuously registers this information and, if required, transfers it to the navigation system NAVS or the data transmission unit TRMS. The route registering unit RL itself can be a part of the navigation system NAVS or can as well make use of parts of the navigation system since the procedure of dead reckoning navigation carried out by many navigation systems widely corresponds to the task of the route registering unit RL. Since a considerable amount of route data is acquired when travelling, these data can be compressed or reduced to a few relevant data already at recording or when entering or when storing the data. As already explained, it might be sufficient to know the bearing and distance of a few route points referred to the starting point.

[0057] Although so far the subject of the discussion was how the driver could find his vehicle, of course, any other person, e.g. a member of the driver's family, could employ the inventive apparatus to find a parked vehicle as well. This is a very easy task, when this other person has a second mobile terminal unit MT which can also contact the intermediate memory. Alternatively, the second mobile terminal unit could establish a wireless data communication with the mobile terminal unit of the driver and read the data stored there in the memory unit. This is especially easy when the mobile terminal units are mobile phones.

[0058] Apart from finding a parked car, there is a further advantageous application of the inventive apparatus: the documentation of the location of the parking place in case of a theft of the vehicle. Many car insurance contracts contain clauses, that at night the car must be parked in a garage or at an attended parking lot, in order to get a reduction of the insurance fees or to get the insurance protection at all. When registering the location of the parking place in the mobile terminal unit MT or the intermediate memory TMEM, an evidence can be given where the car has been parked and, thus, whether it has been parked according to the insurance conditions. For this purpose, additionally to the pure position information other data like date and time and if necessary status data of the vehicle (closing state of the windows, status of the intruder alarm system, etc.) must be stored. Moreover, these data should be stored in an encrypted form in order to prevent later manipulation by the driver.

[0059] If not only the data of the last parking process but rather the data of former parking processes are stored in the mobile terminal unit MT or in the intermediate memory TMEM, a documentation of the rides in a log-book can easily be performed. For this purpose, the time and the distance traveled should be stored together with each parking process. This application is especially favorable, when the mobile terminal is (at least partly) a chip card, for which then card readers attachable to a computer exist.

[0060] Of course, not only the described examples of embodiments and modifications are within the scope of the invention but also their combinations. Although the inventive apparatus has been described for the example of an automobile, it is within the scope of the invention to apply the inventive apparatus to any kind of watercraft, aircraft or land craft, which has been equipped with an electronic navigation system. When the expression navigation system has been used so far, this should be understood in the way that

•  
‘  
even a simple position determination system, such as a simple GPS receiver without access to an electronic street map, should be considered to be a navigation system. Within the context of this patent application the expressions position information and position data are used synonymously.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

## DEVICE AND METHOD FOR LOCATING A PARKED VEHICLE

Claims of correspondent: **US6650999**

We claim:

[0061] 1. A device for assisting a driver in finding his parked vehicle, the device comprising: a navigation system disposed on the vehicle for determining at least one of position data of the vehicle and data about a traveled route; a data transmission unit for connection to said navigation system to receive at least one of said position data of the vehicle and said data about the traveled route, said data transmission unit transmitting at least one of said position data of the vehicle and said data about the traveled route in one of a wireless and a wire-bound manner; a mobile terminal unit to be carried by the driver when leaving the vehicle, said mobile terminal unit comprising means for at least temporary accommodation of a memory unit; said mobile terminal unit receiving said data transmitted by said data transmission unit via a data transmission link and storing said data in said memory unit, wherein said data transmission link has a transmission range which is restricted to one of an interior and a direct vicinity of the vehicle; and a display unit for connection to said mobile terminal unit to display at least one of said position data of the vehicle and said data about the traveled route, as stored in said memory unit, for observation by the driver.

[0062] 2. The device of claim 1, wherein said data transmission unit transmits said data to said mobile terminal unit as long as the vehicle is moving.

[0063] 3. The device of claim 1, wherein said data transmission unit transmits said data to said mobile terminal unit in response to an indication of a parking process.

[0064] 4. The device of claim 3, further comprising a parking detection circuit connected to said data transmission unit to continuously monitor an indication of a parking process and for signaling such an indication to said data transmission unit to trigger transmission of said data by said data transmission unit to said mobile terminal unit.

[0065] 5. The device of claim 1, wherein said mobile terminal unit further comprises: a data receiving unit to at least one of receive, demodulate and decode said data transmitted by said data transmission unit via said data transmission link; a control unit connected to an output of said data receiving unit and to said memory unit, said control unit receiving said data transmitted by said data transmission unit to said data receiving unit, said control unit having read and write access to said memory unit for storing and subsequent reading of said data to and from said memory unit, wherein said display unit is connected to said control unit to receive said data from said control unit for display thereof after said control unit has previously read said data from said memory unit.

[0066] 6. The device of claim 5, wherein said data receiving unit, said control unit, said memory unit and said display unit are resident within independently transferable parts from which said mobile terminal unit is constructed.

[0067] 7. The device of claim 1, wherein said mobile terminal unit comprises a chip card.

[0068] 8. The device of claim 1, further comprising an additional electronic device carried by the driver when leaving the vehicle, wherein said mobile terminal unit is an integral part of said additional device.

[0069] 9. The device of claim 1, wherein said position data of the vehicle comprise at least one of coordinates of a vehicle location, a name of a street where the vehicle is positioned, an approximate house number of a vehicle position in a street, and a name of a next cross-road.

[0070] 10. The device of claim 1, wherein said memory unit comprises an optical memory that stores said data and information associated with said data in a manner directly perceptible by the driver.

[0071] 11. The device of claim 1, wherein said mobile terminal unit comprises one of a position determination system and an input device for manual input of a driver position.

[0072] 12. The device of claim 1, further comprising a route registering unit connected to several sensors and disposed in the vehicle.

[0073] 13. A device for assisting a driver in finding his parked vehicle, the device comprising: a navigation system disposed on the vehicle for determining at least one of position data of the vehicle and data about

a traveled route; a data transmission unit for connection to said navigation system to receive at least one of said position data of the vehicle and said data about the traveled route and to transmit at least one of said position data of the vehicle and said data about the traveled route; an intermediate memory disposed outside of the vehicle and having a memory unit and a transmitting/receiving unit connected to said memory unit, said transmitting/receiving unit receiving said data transmitted by said data transmission unit via a first transmission link said intermediate memory storing at least one of said position data and said data about the traveled route in said memory unit; and a mobile terminal unit to be carried by the driver when leaving the vehicle, said mobile terminal unit for one of accommodating and connecting a display unit, said mobile terminal unit communicating, via a second transmission link, with said intermediate memory to receive at least one of said position data and said data about the traveled route as stored in said memory unit and to facilitate display thereof for observation by the driver.

[0074] 14. The device of claim 13, wherein said data transmission unit transmits said data to said intermediate memory as long as the vehicle is moving.

[0075] 15. The device of claim 13, wherein said data transmission unit transmits said data to said intermediate memory in response to an indication of a parking process.

[0076] 16. The device of claims 15, further comprising a parking detection circuit connected to said data transmission unit to continuously monitor an indication of a parking process and for signaling such an indication to said data transmission unit to trigger transmission of said data by said data transmission unit to said intermediate memory.

[0077] 17. The device of claim 13, wherein functional circuits of said mobile terminal unit are resident within independently transferable parts from which said mobile terminal unit is constructed.

[0078] 18. The device of claim 13, wherein said mobile terminal unit comprises a chip card.

[0079] 19. The device of claim 13, further comprising an additional electronic device carried by the driver when leaving the vehicle, wherein said mobile terminal unit is an integral part of said additional device.

[0080] 20. The device of claim 13, wherein said position data of the vehicle comprise at least one of coordinates of a vehicle location, a name of a street where the vehicle is positioned, an approximate house number of a vehicle position in a street, and a name of a next cross-road.

[0081] 21. The device of claim 13, wherein said mobile terminal unit is one of a mobile phone and a mobile computer with internet access and wherein said intermediate memory is an internet computer.

[0082] 22. The device of claim 13, wherein said mobile terminal unit comprises one of a position determination system and an input device for manual input of a driver position.

[0083] 23. The device of claim 13, wherein transmission of at least one of said position data of the vehicle and said data about the traveled route to said intermediate memory is effected with a time offset.

[0084] 24. The device of claim 13, wherein said mobile terminal unit for integration into said data transmission unit.

[0085] 25. The device of claim 13, further comprising a route registering unit connected to several sensors and disposed in the vehicle.

[0086] 26. A method for assisting a driver in finding his parked vehicle, the method comprising the steps of: a) determining, using a navigation system disposed aboard the vehicle, at least one of position data of the vehicle and data about a traveled route; b) receiving, using a data transmission unit connected to said navigation system, at least one of said position data of the vehicle and said data about the traveled route from said navigation system; c) transmitting, using said transmission unit and via transmission link, said data to one of a mobile terminal unit which the driver can carry along when leaving the car and an intermediate memory; d) storing said data in a memory unit; and e) reading, using said mobile terminal unit, at least one of said position data of the vehicle, said traveled route, and information associated therewith from said memory unit; and f) displaying said data on a display unit for observation by the driver.

[0087] 27. The method of claim 26, wherein step e) comprises the step of transmitting said data from said intermediate memory to said mobile terminal via a second transmission link.

[0088] 28. The method of claim 26, further comprising: g) recording said data for one of documentation and logging thereof.